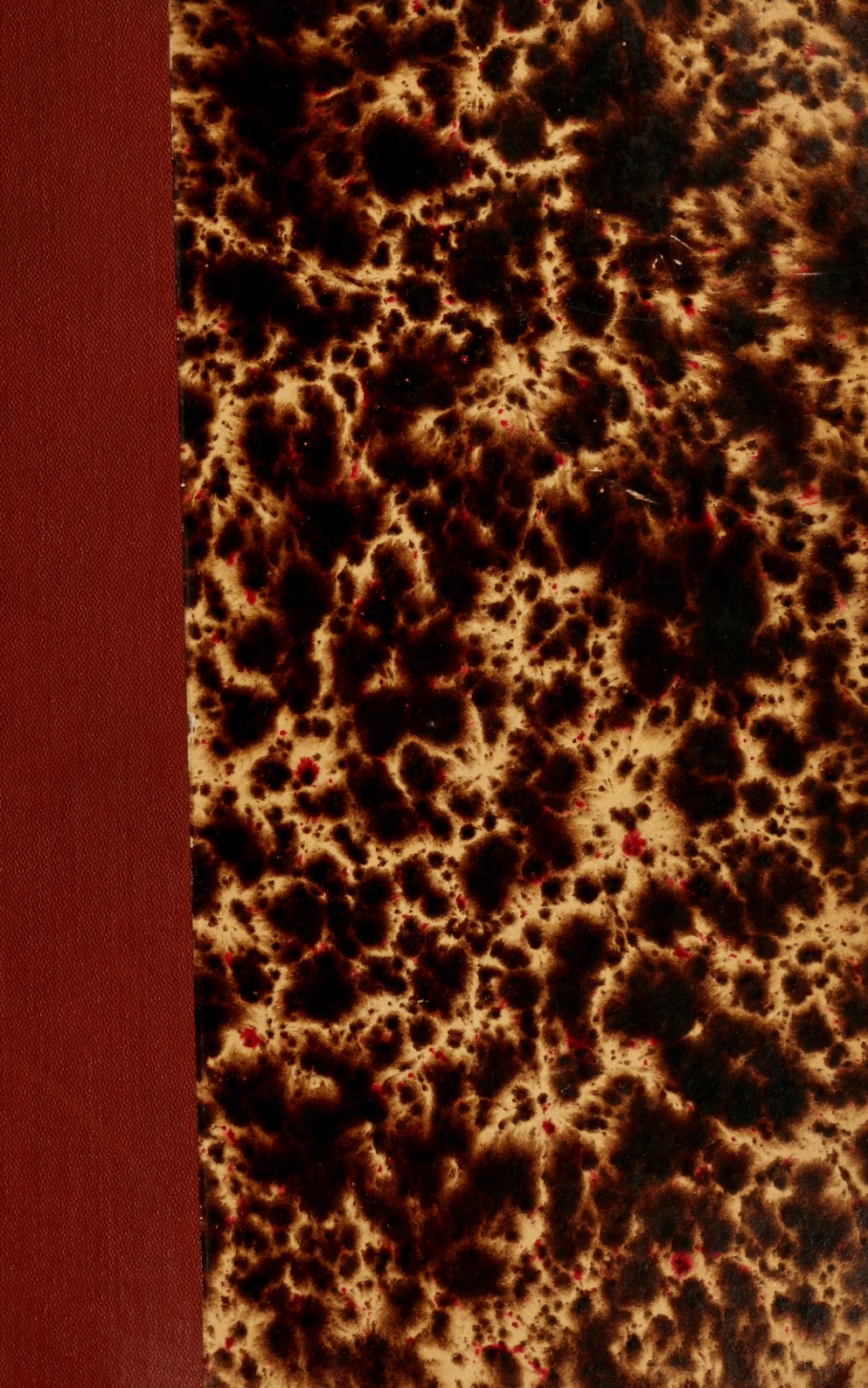


hambre B.7

XB .E386

580.5
B665

PRO SCIENTIA ATQUE SALUTE POPULIQUE

LIBRARY OF
THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN
PURCHASED 1923 FROM
GENEVA BOTANICAL GARDEN

Sept. 1899 R.W. Gibson Jnvt.

Beihefte

zum

Botanischen Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das

Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Jahrgang V. 1895.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

CASSEL
Verlag von Gebrüder Gotthelft.
1895.

RD
.E386
Bd. 5-6
1895-96

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

Systematisches Inhaltsverzeichniss.

I. Geschichte der Botanik.

Behrens, Noch ein Beitrag zur Geschichte des „entdeckten Geheimnisses der Natur". 342

Fries, Bidrag till en lefnadsteckning öfver Carl von Linné. Stück I. II. 241

Istvánffi, Clusius als der Begr[illegible] der ungarischen Mykologie. 4

Marchesetti, Pel centesimo anniversario della nascita di Muzio de Tommasini. 481

II. Nomenclatur und Terminologie.

Buser, Cypripedium ou Cypripedilum? 274

Le Jolis, Remarques sur la nomenclature hépaticologique. 21

Le Jolis, Noms de genres à rayer de la nomenclature bryologique. 335

Rouy, Cypripedilon Marianus Rouy et Carex caryophyllea Latourrette. 32

Saint-Lager, Onothera ou Oenothera, les ânes et le vin. 100

III. Bibliographie.

Dangeard, Notice bibliographique sur nos publications en botanique. 401

Famintzin und *Korschinsky*, Uebersicht über die botanische Thätigkeit in Russland während des Jahres 1892. 321

Istvanffi, F. v. Sterbeek's Theatrum Fungorum und die Clusius-Commentatoren, beleuchtet durch den Leydener Clusius-Codex. 403

Jahrbuch der Naturwissenschaften 1893—1894. 401

Kusnetzoff, Uebersicht der Arbeiten über die Pflanzengeographie Russlands im Jahre 1891. 102

Montrésor, Comte de, Die Quellen der Flora derjenigen Gouvernements, welche den Lehrbezirk von Kieff bilden, d. h. der Gouvernements Kieff, Wolhynien, Podolien, Tschernigoff und Pultawa. [Schluss.] 280

IV. Kryptogamen im Allgemeinen:

Lagerheim, Studien über arktische Kryptogamen. I. Ueber die Entwicklung von Tetraëdron Kütz. und Euastropsis Lagerh., eine neue Gattung der Hydrodictyaceen. 2

Mendelssohn, Ueber den Thermotropismus einzelliger Organismen. 323

Die *Pflanzenwelt* Ostafrikas und der Nachbargebiete. 433

V. Algen:

Allen, Japanese Characeae. I. II. 253 328

Anderson, Some new and some old Algae but recently recognized on the California coast. 246

Bokorny, Toxicologische Notizen über einige Verbindungen des Tellur, Wolfram, Cer, Thorium. 359

Börgesen, Ferskvandsalger fra Østgrønland. 248

De Gasparis, Di un Flos-Aquae osservato nel R. Orto botanico di Napoli. 324

Francé, Die Polytomeen, eine morphologisch-entwicklungsgeschichtliche Studie. 249

AUG 7 - 1923

Gutwiński, Flora Glonow okolic Tarnopola. [Flora Algarum agri Tarnopoliensis.] 161
Hariot, Le genre Tenarea Bory. 249
— —, Liste des Algues recueillies au Congo par M. H. Lecomte. 482
Hartleb, Versuche über Ernährung grüner Pflanzen mit Methylalkohol, Weinsäure, Aepfelsäure und Citronensäure. 490
Hieronymus, Desmidiaceae. 437
Johnson, Two Irish brown Algae: Pogotrichum and Litosiphon. 161
Kjellman, Studier öfver Chlorophycéslägtet Acrosiphonia J. G. Agardh och dess skandinaviska arter. 246
— —, Om en ny organisationstyp inom slägtet Laminaria. 324
— —, Om fucoidéslägtet Myelophycus Kjellm. 403
Kuckuck, Choreocolax albus n. sp., ein echter Schmarotzer unter den Florideen. 402
Lagerheim, Studien über arktische Kryptogamen. I. Ueber die Entwicklung von Tetraëdron Kütz. und Euastropsis Lagerh., eine neue Gattung der Hydrodictyaceen. 2
Die *Pflanzenwelt* Ostafrikas und der Nachbargebiete. 433
Saunders, de, A preliminary paper on Costaria, with description of a new species. 402
Schmitz, Rhodophyllidaceae. 437
— —, Rhodomelaceae. 437
— —, Grateloupiaceae. 437
Schröder, Ueber Algen, insbesondere Desmidiaceen und Diatomaceen aus Tirol. 4
Stockmayer, Das Leben des Baches (des Wassers überhaupt). 245
Zacharias, Ueber die wechselnde Quantität des Planktons im grossen Plöner See. 1
Zanfrognini, Contribuzione alla flora algologica del Modenese. 245

VI. Pilze:

Abel, Beobachtungen gelegentlich einer Milzbrandepidemie. 364
— —, Ueber die Brauchbarkeit der von Schild angegebenen Formalinprobe zur Differentialdiagnose des Typhusbacillus. 461
Adametz, Beitrag zur Kenntniss der Streptococcen der gelben Galt. 45
Aderhold, Die Perithecienform von Fusicladium dendriticum Wal. (Venturia chlorospora f. Mali.) 326
Allescher, Diagnosen der in der IV. Centurie der Fungi bavarici exsiccati ausgegebenen neuen Arten. 166
Arcangeli, Sopra una mostruosità del Lentinus tigrinus. 297
Atkinson, Completoria complens Lohde. 253
— —, Leaf Curl and Plum Pockets, a contribution to the knowledge of the prunicolous Exoasceae of the United States. 360
Aufrecht, Ueber den Befund feiner Spirillen in den Dejectionen einer unter Cholerasymptomen gestorbenen Frau. 216
Baart de la Faille, Bacteriurie by Febris typhoïdea. 462
Bach, Ueber den Keimgehalt des Bindehautsackes, dessen natürliche und künstliche Beeinflussung, sowie über den antiseptischen Werth der Augensalben. 50
Bachmann, Einfluss der äusseren Bedingungen auf die Sporangienbildung von Thamnidium elegans Link. 328
Baier, Ueber Buttersäuregährung. 477
Bandmann, Ueber die Pilzvegetation aus den Breslauer Canalwässern. 254
Bar et *Renon*, Présence du bacille de Koch dans le sang de la veine ombilicale de foetus humains issus de mères tuberculeuses. 366
Beckmann, Ueber die typhusähnlichen Bakterien des Strassburger Leitungswassers. 458
Behrens, Der Ursprung des Trimethylamins im Hopfen und die Selbsterhitzung desselben. 260
Berlese, I bacteri nell' agricoltura. 298
Bolley, Prevention of Potato Scab. 63
Boudier, Sur une nouvelle observation de présence de vrilles ou filaments cirroïdes préhenseurs chez les Champignons. 175
Braatz, Rudolf Virchow und die Bakteriologie. 291
Brizi, Ricerche sulla Brunissure o annerimento delle foglie della Vite. 526
Brunner, Eine Beobachtung von Wundinfection durch das Bacterium coli commune. 364
Burri, Ueber Nitrification. 480
— —, *Herfeldt* und *Stutzer*, Bakteriologisch-chemische Forschungen über die Ursachen des Stickstoffverlustes in faulenden organischen Stoffen, insbesondere im Stallmist und in der Jauche. 149

Burri und *Stutzer*, Ueber einen interessanten Fall einer Mischcultur. 297

Burt, A North-American Anthurus, its structure and development. 6

Carruso, Esperienze sui mezzi per combattere il vajuolo dell' olivo e la ruggine o seccume delle foglie di gelso. 361

Celli und *Fiocca*, Ueber die Aetiologie der Dysenterie. 464

Chudiakow, Untersuchungen über die alkoholische Gährung. 530

Clendenin, Synchytrium on Geranium Carolinianum. 253, 489

Conn, Bacteria in the dairy. The isolation of rennet from bacteria cultures. 145

— —, The ripening of cream by artificial bacteria cultures. 145

Davis, Two Wisconsin Fungi. 6

Debray, Nouvelles observations sur la brunissure. 474

Delbrück, Natürliche Hefenreinzucht. 221

— —, Die natürliche Reinzucht in der Praxis. 532

Deupser, Aetiologische Untersuchungen über die zur Zeit in Deutschland unter den Schweinen herrschende Seuche. 466

Dietel, Bemerkungen über einige Rostpilze. 81

Dieudonné, Zusammenfassende Uebersicht über die in den letzten zwei Jahren gefundenen choleraähnlichen Vibrionen. 42

Drasche, Ueber den gegenwärtigen Stand der bacillären Cholerafrage und über diesbezügliche Selbstinfectionsversuche. 128

Dreyfus, Ueber die Schwankungen in der Virulenz des Bacterium coli commune. Arbeiten aus der bakteriologischen Abtheilung des Laboratoriums der medicinischen Klinik zu Strassburg. 458

Dumée, Note sur l'Hypomyces lateritius. 326

Effront, De l'influence des composés du fluor sur les levures de bières. 220

Eisenstaedt, Diphtherie-Heilserum in der Landpraxis. 464

Ellis and *Everhart*, New Fungi, mostly Uredineae and Ustilagineae from various localities, and a new Fomes from Alaska. 489

Escherisch, Notiz zu dem Vorkommen feiner Spirillen in diarrhöischen Dejectionen. 216

Esmarch, *v.*, Ueber Sonnendesinfection. 125

Fabre, Sur l'emploi des levures sélectionnées. 534

Fairchild, Bordeaux mixture as a fungicide. 521

Farlow, Note on Agaricus amygdalinus M. A. Curtis. 254

— —, Notes for Mushroom-eaters. 254

Fautrey et *Lambotte*, Espèces ou formes nouvelles de la Côte-d'Or. 277

Ferry, Notes sur quelques espèces des Vosges. 277

Fischer, Weitere Infectionsversuche mit Rostpilzen. 472

Francé, Die Polytomeen, eine morphologisch - entwicklungsgeschichtliche Studie. 249

Frank und *Krüger*, Ueber den directen Einfluss der Kupfer-Vitriol-Kalk-Brühe auf die Kartoffelpflanze. 521

Galloway, A new method of treating grain by the Jensen process for the prevention of Smut. 472

Giusti und *Bonaiuti*, Fall von Tetanus traumaticus, geheilt durch Blutserum gegen diese Krankheit vaccinirter Thiere. 216

Gosio, Zersetzungen zuckerhaltigen Nährmateriales durch den Vibrio cholerae asiaticae Koch. 293

Green, The influence of light on diastase. 22

Gruber, Die Arten der Gattung Sarcina. 325

Haenlein, Ueber die Beziehungen der Bakteriologie zur Gerberei. 393

Hansen, Ueber künstliche und natürliche Hefereinzucht. 532

Hebenstreit, Ueber Rosenrost, seine Uebertragung und sein plötzliches Auftauchen in bisher reinen Rosarien. 205

Hellin, Das Verhalten der Cholerabacillen in aëroben und anaëroben Culturen. 367

Henke, Beitrag zur Verbreitung des Bacterium coli commune in der Aussenwelt und der von Gärtner beschriebene neue gasbildende Bacillus. 44

Henning, Ueber verschiedenartige Prädisposition des Getreides für Rost. 136

Hennings, Ustilago Ficuum Reich. = Sterigmatocystis Ficuum (Reich.) P. Henn. 325

— —, Essbare Pilze Ostafrikas. 436

Hennings, Ustilaginaceae. 437
— —, Uredinaceae. 437
— —, Agaricaceae. 438
Hoc, Nouveaux essais de traitements simultanés contre le mildiou et l'oïdium. 135
Hoffmann, Ritter von, Zur Kenntniss der Eiweisskörper in den Tuberkelbacillen. 461
Istvánffi, Laboulbenia gigantea, barlangi bo garakon élö ij penészfaj. (Eine auf höhlenbewohnenden Käfern vorkommende neue Laboulbeniacee.) 327
— —, F. v. Sterbeek's Theatrum Fungorum und die Clusius-Commentatoren, beleuchtet durch den Leydener Clusius Codex. 403
— —, Clusius als der Begründer der ungarischen Mykologie. 481
— —, Additamenta ad cognitionem Fungorum Hungariae. 482
— —, Neue Untersuchungen über die Secretbehälter der Pilze. 483
Jaczewski, Monographie des Massariées de la Suisse. 163
Juel, Mykologische Beiträge. I. Zur Kenntniss einiger Uredineen aus d. Gebirgsgegenden Skandinaviens. 81
Jung, Unsere heutigen Anschauungen vom Wesen der Zahncaries. 129
Kempner, Ueber Schwefelwasserstoffbildung des Choleravibrio im Hühnerei. 365
— —, Ueber den vermeintlichen Antagonismus zwischen dem Choleravibrio und dem Bacterium coli commune. 367
Klein, Ueber nicht virulenten Rauschbrand. 297
Koplik, Die Aetiologie der acuten Retropharyngealabscesse bei Kindern und Säuglingen. 45
Kornauth, Die Bekämpfung der Mäuseplage mittels des Bacillus typhi murium. 49
Krogius, Ueber den gewöhnlichen bei der Harninfection wichtigen Bacillus. 292
Krüger, Ueber den Einfluss von Kupfervitriol auf die Vergährung von Traubenmost durch Saccharomyces ellipsoideus. 479
Kuprianow, Ueber die desinficirende Wirkung des Guajakols. 48
— —, Experimentelle Beiträge zur Frage der Immunität bei Diphtherie. 49
Lesage, Recherches physiologiques sur les Champignons. 5
Lindner, Mikroskopische Betriebscontrolle in den Gährungsgewerben mit einer Einführung in die Hefenreincultur, Infectionslehre und Hefenkunde. 300
Lister, A monograph of the Mycetozoa, being a descriptive catalogue of the species in the herbarium of the British Museum. 162
Loeffler und *Abel*, Die keimtödtende Wirkung des Torfmulls. 125
Lösener, Ueber das Vorkommen von Bakterien mit den Eigenschaften der Typhusbacillen in unserer Umgebung ohne nachweisbare Beziehungen zu Typhuserkrankungen nebst Beiträgen zur bakteriologischen Diagnose des Typhusbacillus. 294
Ludwig, Ueber einen neuen pilzlichen Organismus im braunen Schleimflusse der Rosskastanie, Eomyces Criéanus n. g. et sp. 60
Lübstorf, Zur Pilzflora Mecklenburgs. I. Die Gymnoasceen und Pyrenomyceten. 326
Magnus, Ueber Eomyces Criéanus Ludwig. 61
— —, Das Auftreten der Peronospora parasitica, beeinflusst von der Beschaffenheit und dem Entwickelungszustande der Wirthspflanze. 405
Marchal, Contribution à l'étude microbiologique de la maturation des fromages mous. 535
Meinert, Drei Fälle von Wundtetanus. 44
Miller, Einleitung zum Studium der Bakterio-Pathologie der Zahnpulpa. 130
Miyabe, Note on Ustilago esculenta P. Henn. 489
Molliard, Sur les modifications produites dans les épillets du Bromus secalinus L., infestés par le Phytoptus dubius Nal. 257
Müller, Der jetzige Stand der Eiterungsfrage vom bakteriologischen Standpunkte aus. 126
Nicolaier, Ueber einen neuen pathogenen Kapselbacillus bei eitriger Nephritis. 42
— —, Bemerkungen zu der Arbeit von Krogius über den gewöhnlichen bei der Harninfection wirksamen pathogenen Bacillus. 463
Pammel, Notes on some Fungi common during the season of 1892 at Ames, Jowa. 405
Patouillard, Quelques espèces nouvelles de Champignons du nord de l'Afrique. 5
— — et *Morot*, Quelques Champignons du Congo. 257

Patouillard, Le genre Lopharia Kalchbr. 257
Peck, Annual Report of the State Botanist for 1893. 471
Pestana und *Bettencourt*, Bakteriologische Untersuchungen über die Lissaboner Epidemie von 1894. 47
Petermann, Contribution à la question de l'azote. Troisième note. 228
Die *Pflanzenwelt* Ostafrikas und der Nachbargebiete. 433
Prinsen-Geerligs, Ang-Khak, ein chinesischer Pilzfarbstoff zum Färben von Esswaaren. 403
Ravaz, Sur une maladie de la Vigne causée par le Botrytis cinerea. 144
Rex, Notes on Cibraria minutissima and Licea minima. 253
Rodet, De la variabilité dans les microbes au point de vue morphologique et physiologique. Application à la pathologie générale et à l'hygiène. 458
Rostrup, Øst-Gronlands Svampe. 256
Rumm, Zur Frage nach der Wirkung der Kupfer-Kalksalze bei Bekämpfung der Peronospora viticola. 144
Sadebeck, Ueber das Auftreten und die Verbreitung einiger Pflanzenkrankheiten im östlichen Alpengebiete, namentlich in Tyrol. 359
Sanfelice, Ueber eine für Thiere pathogene Sprosspilzart und über die morphologische Uebereinstimmung, welche sie bei ihrem Vorkommen in den Geweben mit den vermeintlichen Krebscoccidien zeigt. 368
— —, Ueber einen Befund an von Maul- und Klauenseuche befallenen Thieren. 466
— —, Ueber die pathogene Wirkung der Sprosspilze. 527
Sauvageau, La destruction des vers blancs. 470
— —, Variabilité de l'action du sulfate de cuivre sur l'Isaria farinosa. 471
Schnitzler und *Savor*, Ueber die Folgen der Injection von lebenden und todten Bakterien in das Nierenbecken. 41
Schrenk, Note on Tubercularia pezizoidea Schwein. 5
Schwalb, Mycologische Mittheilungen aus Böhmen. Speciell aus dem Riesengebirge und den Ausläufern des deutschen Mittelgebirges und des Isargebirges. 255
Sergent, La bile et le bacille de Koch; la tuberculose des voies biliaires. 465
Shirai, A new parasitic Fungus on the Japanese Cherry tree. 521
Smith, Die Texasfieberseuche des Rindes. 467
Tognini, Seconda contribuzione alla micologia Toscana. 164
Trabut, Sur une Ustilaginée parasite de la Betterave (Entyloma leproideum). 205
Ury, Ueber die Schwankungen des Bacterium coli commune in morphologischer und cultureller Beziehung. Untersuchungen über seine Identität mit dem Diplobacillus Friedländer und mit dem Bacillus des Abdominaltyphus. 458
Viquerat, Der Micrococcus tetragenus als Eiterungserreger beim Menschen. 365
Walliczek, Die Resistenz des Bacterium coli commune gegen Eintrocknung. 44
Walthard, Bakteriologische Untersuchungen des weiblichen Genitalsecrets in graviditate und im Puerperium. 214
Ward, Further experiments on the action of light on Bacillus anthracis. 127
Wehmer, Mykologische Beobachtungen aus der Umgegend von Hannover. I. Ueber das massenhafte Vorkommen eines Kernpilzes auf den Alleebäumen der Goethestrasse in Hannover und seine Beziehung zu dem Absterben derselben. 256
— —, II. Notizen zur hannoverschen Pilz-Flora. 256
— —, Aspergillus oryzae, der Pilz der japanischen Sake-Brauerei. B. 394
Weigmann und *Zirn*, Ueber „seifige" Milch. 71
Woronin, Chemotaxis und die taktile Empfindlichkeit der Leukocyten. 468
Wortmann, Versuche über die Gährthätigkeit verschiedener Weinheferassen mit specieller Berücksichtigung der Anwendung von reinen Weinhefen in der Praxis. 217
— —, Ueber die Morphologie deutscher Weinheferassen (bearbeitet von *R. Aderhold*). 218
— —, Untersuchungen über den Einfluss der Hefemenge auf den Verlauf der Gährung, sowie auf die quantitativen Verhältnisse der Gährproducte. 218
— —, Versuche über das Pasteurisiren von Wein (bearbeitet von *C. Schulze*). 218

Wortmann Ueber die Verwendung von concentrirtem Most für Pilzculturen. 218
— —, Untersuchungen über die Rebenmüdigkeit (bearbeitet von *A. Koch*). 218
— —, Ueber die Wirkungen des Formaldehyds auf Bakterien und Schimmelpilze, sowie über seinen Einfluss auf das Gedeihen höherer Pflanzen. 218

VII. Flechten:

Arnold, Lichenologische Fragmente. XXXIV. 406
Backmann, Erwiderung. 159
Blomberg, Bidrag till kännedomen om lafvarnas utbredning m. m. i Skandinavien. 332
Branth, Lichener fra Scoresby Sund og Hold with Hope. 407
Kernstock, Lichenologische Beiträge. VI. Möltener Alpen. Nachträge zu II. Bozen und III. Jenesien. 331
Kieffer, Die Flechten Lothringens nach ihrer Unterlage geordnet. Erster Beitrag. 329
— —, Notice sur les Lichens de Bitche. 407
Müller, Lichenes Eckfeldtiani a cl. Dr. J. W. Eckfeldt Philadelphiensi praesertim in Mexico lecti, quos enumerat J. M. 7
— —, Lichenes exotici. III., IV. 408, 410
Müller, Lichenes Sikkimenses a rev e rendiss. Stevens in montibus Sikkim Indiae orientalis lecti. Sertulum primum. 412
— —, Arthoniae et Arthothelii species Whrightianae in insula Cuba lectae. 411
— —, An enumeration of the plants collected by M. E. Penard in Colorado during the summer of 1892. Lichenes determined. 412
Olivier, Etude sur les principaux Parmelia, Parmeliopsis, Physcia et Xanthoria de la flore française. 413
Sandstede, Die Flechten Helgolands. 7
Senft, Flechtengattung Usnea (Dillenius) auf den Chinarinden. 490
Zahlbruckner, Zur Flechtenflora des Pressburger Comitates. 329

VIII. Muscineen:

Bescherelle, Nouveaux documents pour la flore bryologique du Japon. 12
Campbell, The origin of the sexual organs of the Pteridophytes. 415
Conti, Notes bryologiques sur le Tessin. 257
Du Colombier, Catalogue des Mousses rencontrées aux environs d'Orléans dans un rayon de huit à dix kilomètres. 8
Holzinger, A preliminary list of the Mosses of Minnesota. 339
Kindberg, Bidrag till Skandinaviens bryogeografi. 167
Le Jolis, Remarques sur la nomenclature hépaticologique. 21
— —, Noms de genres à rayer de la nomenclature bryologique. 335
Levier, Tessellina pyramidata e Riccia macrocarpa. 335
— —, Riccia Henriquensis nov. sp. Comunicazione provisoria. 335
Matouschek, Bryologisch-floristische Beiträge aus Böhmen. 82
Müller, Musci (Laubmoose). 115
Pearson, A new Hepatic. 166
Die *Pflanzenwelt* Ostafrikas und der Nachbargebiete. 433
Philibert, Bryum leptocercis, nova species. 342
Rabenhorst, Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Bd. IV. Abth. II. Die Laubmoose von *Limpricht*. Lief. 23. Timmiaceae, Polytrichaceae, Buxbaumiaceae. 8
— —, Dasselbe. Lief. 24. Buxbaumiaceae, Fontinalaceae, Cryphaeaceae, Neckeraceae. 335
Réchin, Notes bryologiques sur le canton d'Aix-les-Thermes, Ariège. 339
Renauld and *Cardot*, New Mosses of North America. V. 167
— — et — —, Musci exotici novi vel minus cogniti. 340, 414
Spruce, Hepaticae Elliottianae, in insulis Antillanis St. Vincentii et Dominica a. cl. *W. R. Elliott* annis 1891—92 lectae. 343
Stephani, Hepaticarum species novae. VII. 258
Szyszylowicz, Diagnoses plantarum a cl. D. Const. Jeltki in Peruvia lectarum. Prima pars. 288
Warnstorf, Charakteristik und Uebersicht der nord-, mittel- und südamerikanischen Torfmoose nach dem heutigen Standpunkte der Sphagnologie (1893). 17

IX. Gefässkryptogamen:

Barnes, Vitality of Marsilia quadrifolia. 490

Campbell, The origin of the sexual organs of the Pteridophytes. 415

Davenport, Filices Mexicanae. V. 22

Francé, Beiträge zur Floristik des Biharer Comitates. 355

Gibson, Note on the diagnostic characters of the subgenera and species of Selaginella Spr. 416

Hieronymus, Polypodiaceae. 438

— —, Cyatheaceae. 438

Karsten, Die Elateren von Polypodium imbricatum. 83

Kny, Entwicklung von Aspidium Filix mas. 416

Normann, Flora arctica Norwegiae, species et formae nonnullae novae v. minus cognitae plantarum vascularium. 289

Pasquale, La Marsilia quadrifolia nelle provincie meridionali d'Italia e la Elodea Canadensis in Italia. 83

Die *Pflanzenwelt* Ostafrikas und der Nachbargebiete. 433

Potonié, Ueber einige Carbonfarne. Theil IV. 199

Seward, Notes on the Bunbury collection of fossil plants, with a list of type specimens in the Cambridge Botanical Museum. 519

Weiss, Die Sigillarien der preussischen Steinkohlen- und Rothliegenden-Gebiete. II. Die Gruppe der Subsigillarien. Nach dem handschriftlichen Nachlasse des Verfassers vollendet von *T. Sterzel*. 113

X. Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Ahr, Untersuchungen über die Wärmeemission seitens der Bodenarten. 301

Amelung, Ueber Etiolement. [Vorläufige Mittheilung.] 87

Anderlind, Ueber die Wirkung des Salzgehaltes der Luft auf den Baumwuchs. 227

Anderson, The grand period of growth in a fruit of Cucurbita Pepo, determined by weight. 261

Arcangeli, Sopra alcuni casi teratologici osservati di recente. 132

Aweng, Ueber den Succinit. 290

Baier, Ueber Buttersäuregährung. 477

Baltet, Sur la fécondité de la Persicaire géante (Polygonum sachalinense). 27

Bamberger, Zur Kenntniss der Ueberwallungsharze. II. Abhandlung. 204

Barnes, Vitality of Marsilia quadrifolia. 490

Bartels, Studien über die Cangoura und deren Stammpflanze. 39

Behrens, Der Ursprung des Trimethylamins im Hopfen und die Selbsterhitzung desselben. 260

— —, Noch ein Beitrag zur Geschichte des „entdeckten Geheimnisses der Natur". 342

— —, Weitere Beiträge zur Kenntniss der Tabakpflanze. VIII. Die Laubbehandlung des Tabaks und ihr Einfluss auf die Qualität der Blätter. 379

Berlese, I bacteri nell' agricoltura. 298

Bertram und *Walbaum*, Ueber das Resedawurzelöl. 217

Bokorny, Toxicologische Notizen über einige Verbindungen des Tellur, Wolfram, Cer, Thorium. 359

Bonnier, Remarques sur les différences que présente l'Ononis Natrix cultivé sur un sol calcaire ou un sol sans calcaire. 276

Boudier, Sur une nouvelle observation de présence de vrilles ou filaments cirroïdes préhenseurs chez les Champignons. 175

Brandegee, Studies in Portulacaceae. 429

Brandes, Anpassung der Pflanzen an die Niederschläge. 171

Brandl, Chemisch-pharmacologische Untersuchung über die Manaca-Wurzel. 211

Bremer, Ueber das Paranuclear-Körperchen der gekernten Erythrocyten nebst Bemerkungen über den Bau der Erythrocyten im Allgemeinen. 491

Briem, *Strohmer* und *Stift*, Die Wurzelkropfbildung bei der Zuckerrübe. 135

— —, Physiologisches und Anatomisches über den Wurzelkropf. 135

Briosi e *Tognini*, Intorno alla anatomia della canapa (Cannabis sativa L.). Parte prima: Organi sessuali. 265

Brown, Unreasonable flowering of Hoteia Japonica. 37

Bruyning, *jun.*, Beiträge zur Kenntniss unserer Landbausämereien. Die Hartschaligkeit der Samen des Stechginsters (Ulex Europaeus L.). 152

Burchard, Keimversuche mit entspelzten Grassaaten. 65
Burkill, On the fertilisation of some species of Medicago L. in England. 423
Burri, Ueber Nitrification. 480
— —, *Herfeldt* und *Stutzer*, Bakteriologisch-chemische Forschungen über die Ursachen des Stickstoffverlustes in faulenden organischen Stoffen, insbesondere im Stallmist und in der Jauche. 149
Cavara, Contributo alla morfologia ed allo sviluppo degli idioblasti delle Camelliee. 422
Chauveaud, Sur les caractères internes de la graine de Vignes et leur emploi dans la détermination des espèces et la distinction des hybrides. 35
Chudiakow, Untersuchungen über die alkoholische Gährung. 530
Cordemoy, de, Recherches sur les Monocotylédones à accroissement secondaire. 89
Coulouma, Des Rhamnées utilisées en pharmacie. 209
Coupin, Sur l'eau libre dans les graines gonflées. 175
Courtial, Etude sur Croton Tiglium. 213
Dangeard, Notice bibliographique sur nos publications en botanique. 401
De Bonis, Sopra alcuni fiori cleistogami. 171
Drüner, Studien über den Mechanismus der Zelltheilung. 172
Duchartre, Note sur des fleurs soudées d'un Begonia tubéreux. 203
Dumont et *Crochetelle*, Influence des sels de potassium sur la nitrification. 65
Ebeling, Der Einfluss des Gewichts de Samen auf die Körperproduction von blauen und von gelben Lupinen, von gewöhnlicher Futterwicke, von braunem und von silbergrauem Buchweizen. 537
Eijkman, Mikrobiologisches über die Arrakfabrikation in Batavia. 184
Ekstam, Teratologische Beiträge. 201
— —, Zur Blütenbestäubung in den schwedischen Hochgebirgen. I. 342
Engler, Ueber Amphicarpie bei Fleurya podocarpa Wedd., nebst einigen allgemeinen Bemerkungen über die Erscheinung der Amphicarpie und Geocarpie. 265
Ergebnisse eines Düngungs-Versuches mit Fuchsia macrostemma hybrida „Präsident Günther". 396
Fischer, Ueber ein neues, dem Amygdalin ähnliches Glucosid. 417
Focke, Aenderung der Flora durch Kalk. 349
— —, Mittwinterflora (Ende December 1893 und 1894). 358
Frankfurt, Ueber die Zusammensetzung der Samen und der etiolirten Keimpflanzen von Cannabis sativa und Helianthus annuus. 262
F. W. B., Pereskia aculeata. 33
Gain, Sur une plantule anomale de Quercus pedunculata Ehrh. 204
— —, Action de l'eau du sol sur la végétation. 380
Gildemeister, Beiträge zur Kenntniss der ätherischen Oele. 1. Ueber Limettöl. 419
— —, Ueber Smyrnaer Origanum-Oel. 419
Gillot, Notes tératologiques. 201
— —, Observation sur la coloration rosée ou érythrisme des fleurs normalement blanches. 264
— —, Influence de la composition minéralogique du sol sur la végétation. Colonies végétales hétérotopiques. 265
Giltay, Over de mate maarin Brassica Napus L. en Brassica Rapa L. tot onderlinge bevruchting geschikt zijnr 268
Godfrin, Trajet des canaux résineux dans les parties caulinaires du Sapin argent. 29
— —, Une forme non décrite de bourgeon dans le sapin argenté. 205
Green, The influence of light on diastase. 22
— —, On the germination of the pollengrain and the nutrition of the pollen-tube. 83
Grüss, Die Diastase im Pflanzenkörper. 169
Guignard, Sur quelques propriétés chimiques de la myrosine. 86
Habermann, Ueber die Bestandtheile des Samens von Maesa picta. 40
Halsted, Shrinkage of leaves in drying. 61
Hanausek, Zur Morphologie der Kaffeebohne. 176
Hancock und *Dahl*, Die Chemie der Lignocellulosen. Ein neuer Typus. 420
Hansteen, Ueber die Ursachen der Entleerung der Reservestoffe aus Samen. 23
Hartig, Untersuchungen des Baues und der technischen Eigenschaften des Eichenholzes. 232

Hartleb, Versuche über Ernährung grüner Pflanzen mit Methylalkohol, Weinsäure, Aepfelsäure und Citronensäure. 490
Henry, La végétation forestière en Lorraine pendant l'année 1893. 536
Herder, von, Vegetationszeiten zu Grünstadt. 1893. 38
— —, Beobachtungen über das Wachsthum der Blätter einiger Pflanzen, angestellt in Grünstadt während des Frühjahrs 1893. 119
— —, Zusammenstellung der pflanzenphänologischen Beobachtungen, welche im Jahre 1893 in der bayerischen Rheinpfalz angestellt wurden. 120
Hildebrand, Ueber die Heterostylie und Bastardirungen bei Forsythia. 268
Hoffmann, Ritter von, Zur Kenntniss der Eiweisskörper in den Tuberkelbacillen. 461
Homén, Bodenphysikalische und meteorologische Beobachtungen mit besonderer Berücksichtigung des Nachtfrostphänomens. 302
Humphrey, Nucleoli and centrosomes. 174
Ihne, Ueber den Unterschied in der Blütenentfaltung der Jahre 1892 und 1893. 358
Istvánffi, Neue Untersuchungen über die Secretbehälter der Pilze. 483
Johnson, The crystallisation of cellulose. 174
Kempner, Ueber Schwefelwasserstoffbildung des Choleravibrio im Hühnerei. 365
Kny, Bau und Entwickelung der Lupulin-Drüsen. 422
Koch, Beiträge zur Kenntniss der mitteleuropäischen Galläpfel, sowie der Scrophularia nodosa L. 469
Kolkwitz, Untersuchungen über Plasmolyse, Elasticität, Dehnung und Wachsthum am lebenden Markgewebe. 421
Kowerski, v., Der weisse Senf als Stickstoffvermehrer des Bodens. 539
Kraus, Untersuchungen über die Bewurzelung der Culturpflanzen in physiologischer und cultureller Beziehung. Zweite Mittheilung 307
Krüger, Ueber den Einfluss von Kupfervitriol auf die Vergährung von Traubenmost durch Saccharomyces ellipsoideus. 479
Lagerheim, Zur Anatomie der Zwiebel von Crinum pratense Herb. 264
Lauterborn, Pflanzenphänologische Beobachtungen aus der Umgebung von Ludwigshafen a. Rh. 1886—1893. 38
Linsbauer, Ueber die Nebenblätter von Evonymus. 342
Loew, Ueber das active Reserve-Eiweiss in den Pflanzen. 168
Lukasch, Die blattbürtigen Knospen der Tolmiea Menziesii Torray et A. Gray. 88
Lund, Note sur l'influence de la dessication sur la respiration des tubercules. 262
Mangin, Sur la constitution du mucilage de la graine de lin. 170
May, Die Lebensdauer der Nadeln bei einigen immergrünen Nadelhölzern. 25
Mayer, Die Ernährung der grünen Gewächse in fünfundzwanzig Vorlesungen zum Gebrauche an Universitäten und höheren landwirthschaftlichen Lehranstalten sowie zum Selbststudium. 260
Mayr, Ueber Harzvertheilung und Harzgewinnung. 78
Mendelssohn, Ueber den Thermotropismus einzelliger Organismen. 323
Millardet, Importance de l'hybridation pour la reconstitution des vignobles. 524
Mohr, Ueber das Vorkommen des Balsams von Liquidambar styraciflua L. 363
Nemnich, Ueber den anatomischen Bau der Achse und die Entwickelungsgeschichte der Gefässbündel bei den Amarantaceen. 493
Nicotra, Proteroginia dell' Helleborus siculus. 87
N. N., False crosses in Strawberries. 148
Noé von Archenegg, Ueber atavistische Blattformen des Tulpenbaumes. 449
Nowacki, Der ideale Roggenhalm. Ein Beitrag zur Getreidezüchtung. 153
Oberländer, Ueber den Tolubalsam. 121
Oliver, On the effects of urban fog upon cultivated plants. 53
Pammer, Versuche über den Einfluss der intermittirenden Erwärmung und des Keimbettes auf die Keimung der Zuckerrübensamen. 153
Peinemann, Ueber afrikanischen Copaivabalsam. 368
Peirce, Das Eindringen von Wurzeln in lebendige Gewebe. 299
Penzig, Il freddo del gennaio 1893 e le piante dell' orto botanico di Genova. 203
Peter, Culturversuche mit ruhenden Samen. Zweite Mittheilung. 84

Petermann, Contribution à la question de l'azote. Troisième note. 228
Pfeiffer, Studie über die Rüben und deren Zuckergehalt. 475
Planchon et *Collin*, Les drogues simples d'origine végétale. Tome I. 362
Potonié, Ueber die Beziehung der Wechselzonen zu dem Auftreten der Blüten bei den Sigillarien. 199
— —, Die Blattformen fossiler Pflanzen in Beziehung zu der vermuthlichen Intensität der Niederschläge. 519
Prianischnikow, Zur Kenntniss der Keimungsvorgänge bei Vicia sativa. 72
Radais, Contribution à l'anatomie comparée du fruit des Conifères. 181
Rodewald, Ueber die Quellung der Stärke. 24
Roze, Recherches sur les Ruppia. 187
Russell, Modifications anatomiques des plantes de la même espèce dans la région méditerranéenne et dans la région des environs de Paris. 27
Russell, Observation sur quelques cas de fasciation. 202
Sautermeister, Proliferirender Mohn. 202
Schmitz-Dumont, Ueber den Nährstoffbedarf der jungen ein- und zweijährigen Kiefern. 228
Schuberg, Aus deutschen Forsten. Mittheilungen über der Wuchs und Ertrag der Waldbestände im Schlusse und Lichtstande. II. Die Rothbuche im natürlich verjüngten geschlossenen Hochwalde. Nach den Aufnahmen in badischen Waldungen. 315
Schultze, Ueber die Wirkung des Vellosin. Ein Beitrag zur Kenntniss der in der Rinde von Geissospermum laeve Vellosii vorkommenden Alkaloide. 120
Sieck, Die schizolysigenen Secretbehälter. 175
Solereder, Ueber die Zugehörigkeit des von Masters als Bragantia Wallichii beschriebenen anomalen Stammstückes zur Gattung Gnetum. 34
Stenström, Ueber das Vorkommen derselben Arten in verschiedenen Klimaten an verschiedenen Standorten, mit besonderer Berücksichtigung der ausgebildeten Pflanzen. Eine kritische pflanzenbiologische Untersuchung. 350
Strohmer, Die Zuckerverluste der Rüben während ihrer Aufbewahrung. 542
— —, *Briem* und *Neudörfer*, Ueber die Beziehungen zwischen der chemischen Zusammensetzung der Rübensamenknäule und dem Zuckergehalte der daraus geernteten Rüben. 236
Strohmer, *Briem* und *Stift*, Ueber den Nährstoffverbrauch und die Stoffbildung der Zuckerrübe im zweiten Wachsthumsjahre. 74
— —, — — und — —, Weitere Beiträge zur Kenntniss über den Nährstoffverbrauch und die Stoffbildung der Zuckerrübe im zweiten Wachsthumsjahre. 380
— — und — —, Chemisches über den Wurzelkropf. 135
Thüer, Ueber Altersschwäche und Lebensmüdigkeit der Pflanzen. 132
Tromp de Haas, Untersuchungen über Pectinstoffe, Cocosschalen und Oxycellulose. 418
Van Lookeren-Campagne, Ueber die Zuckerart des Indikans. 169
Die vegetative *Vermehrung* der Zuckerrüben. 318
Vilmorin, de, Sur un Salpiglossis sinuata sans corolle. 204
Vuillemin et *Legrain*, Symbiose de l'Heterodera radicicola avec les plantes cultivées au Sahara. 54
Ward, Further experiments on the action of light on Bacillus anthracis. 127
Widenmann, von, Abnorme Blattformen an Syringa vulgaris. 132
— —, Ueber den Einfluss von Insecten auf die Gestaltung der Blätter. 132
Williams, The sieve-tubes of Calycanthus occidentalis (Hook. and Arn.). 88
Willis und *Burkill*, Flowers and insects in Great Britain. Part. I. 343
Winkler, Anomale Keimungen. 133
Wollny, Untersuchungen über die Beeinflussung der physikalischen Eigenschaften des Moorbodens durch Mischung und Bedeckung mit Sand. 373
— —, Forstlich-meteorologische Beobachtungen. (III. Mittheilung.) 381
— —, Untersuchungen über die künstliche Beeinflussung der inneren Wachsthumsursachen. Einfluss des Ausbohrens der Seitenknospen an den Saatknollen auf das Wachsthum und das Productionsvermögen der Kartoffelpflanze. 388
— —, Untersuchungen über das Verhalten der atmosphärischen Niederschläge zur Pflanze und zum Boden. 390
Wright, On the double flower of Epidendrum vitellinum Lindl. 203
Zacher, Der Schlaf und die Ermüdung der Pflanzen. 170

XI. Systematik und Pflanzengeographie.

Abromeit, Botanisches aus Nordost-Deutschland. I. 277
Alboff, Nouvelles contributions à la flore de la Transcaucasie. 357
Andersson, Om den fortida förekomsten af sjönöten (Trapa natans L.) i Finnland. 448
Avé-Lallement, Briefe aus Argentinien. 198
Baillon, Histoire des plantes. Monographie des Taccacées, Burmanniacées, Hydrocharidacées, Commelinacées, Xyridacées, Mayacées, Philydracées et Rapatéacées. 270
Batalin, Notae de plantis Asiaticis. No. 49—71. 513
Bayer, O rostlinstvu vrstev březenských. (Die Flora der Priesener Schichten.) 200
Beal, The Sugar Maples of Central Michigan. 498
Beck, de, Knautiae (Tricherae) aliquot novae. 191
Bicknell, Un nuovo ibrido nel genere Cirsium, C. Erisithales × bulbosum (C. Norrisii mh.). 348
Bitter, Beiträge zur Adventivflora Bremens. 351
Blocki, Aconitum thyracium n. sp. 275
Bolzon, Contribuzione alla flora del Trevigiano. 505
Bonnier, Remarques sur les différences que présente l'Ononis Natrix cultivé sur un sol calcaire ou un sol sans calcaire. 276
Borbás, von, A pécsi Knautia (Scabiosa) „ciliata"-ról (De Kn. Quinqueecclesiarum). 97
— —, A Kazac Vajfüvekböl. De Galeopsidibus Hungariae. 430
— —, Florae Hungaricae, Serbicae et Bulgaricae addenda. 501
Bornmüller, Nachtrag zu „Florula insulae Thasos". 356
Brand, Monographie der Gattung Nigella. 494
Brandegee, Studies in Portulacaceae. 429
Britton, A revision of the genus Scouleria with description of one new species. 423
Brown, Unreasonable flowering of Hoteia Japonica. 37
Burchard, Ueber einige Unkrautsamen, welche unter Umständen für die Provenienzbestimmung ausländischer Saatwaaren wichtig sind. 64
— —, Beobachtungen über Knaulgras-Saaten verschiedener Herkunft. 64
Bureau, Sur un Dorstenia nouveau de l'Afrique centrale (Dorstenia scaphigera.) 497
Buschan, Vorgeschichtliche Botanik der Cultur- und Nutzpflanzen der alten Welt auf Grund prähistorischer Funde. 369
Buser, Cypripedium ou Cypripedilum? 274
Chauveaud, Sur les caractères internes de la graine de Vignes et leur emploi dans la détermination des espèces et la distinction des hybrides. 35
Chiovenda, Tre piante nuove per la provincia romana. 106
Claudel, Sur le Quassia africana Baillon et sur le Pancovia Heckeli Claudel qui lui est substitué. Etude botanique, chimique et thérapeutique. 212
Dammer, Die Gemüsepflanzen Ostafrikas und ihre Cultur. 436
— —, Solanaceae. 444
— —, Convolvulaceae. 444
Daveau, Note sur une Graminée nouvelle (Eragrostis Barrelieri Daveau). 31
— —, Note sur deux Cyperus de la région méditerranéenne (C. pallescens Desf. et C. turfosus Salzm.). 184
De Candolle, Meliaceae novae. 276
Ebitsch, Verzeichniss von in der Gegend von Blieskastel wachsenden Pflanzen, angelegt im Jahre 1893. 101
Ekstam, Bidrag till kännedomen om Novaja Semljas fanerogamvegetation. [Beiträge zur Kenntniss der Phanerogamen-Vegetation Novaja-Semljas.] 37
Elfstrand, Hieracia alpina aus den Hochgebirgsgegenden des mittleren Scandinaviens. 275
Engler, Liliaceae. 439
— —, Urticaceae. 439
— —, Loranthaceae. 439
— —, Anonaceae. 439
— —, Crassulaceae. 440
— —, Rutaceae. 441
— —, Burseraceae. 441
— —, Anacardiaceae. 441
— —, Icacinaceae. 441
— —, Combretaceae. 442
— —, Sapotaceae. 443
— —, Scrophulariaceae. 444
Eriksson, Studier och iakttagelser öfver våra sädesarter. II. Bidrag till det odlade hvetets systematik. 228

Figert, Salix Caprea L. × pulchra Wimm. nov. hybr. 94
— —, Ueber Bastarde aus der Gattung Polygonum. 191
Fiori, L'Elodea Canadensis Mchx. nel Veneto ed in Italia. 345
— —, Nuove specie e nuove località per la flora italiana. 345
— —, Nuove specie e nuove località per la flora del Modenese e Reggiano. 345
Flahault, Les zones botaniques dans le Bas-Languedoc et les pays voisins. 352
— — et *Combres*, Sur la flore de la Camargue et des alluvions du Rhône. 104
Fliche, Sur des fruits de Palmiers, trouvés dans le cénomanien aux environs de Sainte-Menehould. 39
Focke, Ueber einige polymorphe Formenkreise. 348
— —, Aenderung der Flora durch Kalk. 349
Formanek, Zweiter Beitrag zur Flora von Serbien und Macedonien. 356
Franchet, Les Adonis vivaces et leur répartition géographique. 34
— —, Cypripedium de l'Asie centrale et de l'Asie orientale. 91
Freyn, Ueber neue und bemerkenswerthe orientalische Pflanzenarten. 501
Fritsch, Orchis Spitzelii. 32
F. W. B., Pereskia aculeata. 33
Gabelli, Sull' identità della Vicia sparsiflora Ten. coll' Orobus ochroleucus W. et K. e sull' affinità di tale specie colla Vicia Orobus DC. 499
Gilg, Capparidaceae. 440
— —, Vitaceae. 441
— —, Loganiaceae. 443
Gillot, Variations parallèles à fleurs rouges des espèces du genre Galium. 191
— —, Influence de la composition minéralogique du sol sur la végétation. Colonies végétales hétérotopiques. 265
Glaab, Eine neue Varietät von Taraxacum officinale Wigg. aus der Flora von Salzburg. 275
Goiran, A proposito di alcune Cyperacee raccolte nei dintorni di Verona. 424
Grevillius, Om vegetationens utveckling på de nybildade Hjelmar ö arne. [Ueber die Entwickelung der Vegetation der neugebildeten Inseln in Hjelmaren.] 36
Grevillius, Studier öfver växtsamhällenas utveckling, med fäst hänsyn till deras geologiska underlag, på holmar i Indals- och Ångermaelfven. (Studien über die Entwicklung und Pflanzengemeinschaften auf den Inselchen des Indals- und Ångermanelfs mit Rücksicht auf ihre geologische Unterlage.) 268
Gürke, Ueber Gossypium anomalum Wawra et Peyr. 191
— —, Polygalaceae. 441
— —, Borraginaceae. 444
— —, Verbenaceae. 444
— —, Labiatae. 444
Gustawicz, Supplément à la flore des montagnes des „Pieniny". 510
Halácsy, von, Botanische Ergebnisse einer Forschungsreise in Griechenland. I. Beiträge zur Flora von Epirus. 194
— —, II. Flora von Aetolien und Acarnanien. 196
— —, III. Flora von Thessalien. 196
— —, IV. Flora von Achaia und Arcadien. 196
Hallier, Convolvulaceae africanae. 391
Haussknecht, Kritische Bemerkungen über einige Avena-Arten. 184
Heeger and *Gollwitzer*, Neue Standorte der Flora von Landau. 192
Henning, Studien über die Vegetationsverhältnisse in Jemtland vom forstlichen, landwirthschaftlichen und geologischen Gesichtspunkte. 506
Hitchcock, A key to the genera of Manhattan plants based on fruit characters. 432
— —, A key to the spring flora of Manhattan 432
— —, Eragrostis Eragrostis (L.) Beauv. 423
Hjelt, Conspectus florae Fennicae. Pars III. Monocotyledoneae, Carices distigmaticae-Najadaceae. 509
Höck, Brandenburgische Erlenbegleiter. 431
Hoffmann, Compositae. 445
Hooker's Icones plantarum; or figures, with descriptive characters and remarks, of new and rare plants, selected from the Kew Herbarium. Fourth Series. 178
Hua, Observations sur le genre Palisota. 344
Huth, Monographie der Gattung Delphinium. [Schluss.] 425
Jungner, Ranunculus acris L. × auricomus L. n. h. 187

Kellgren, Agronomisk-botaniska studier i norra Dalarne sommaren 1890. 148
— —, Fortsatta agronomisk-botaniska studier i Dalarnes fjälltrakter sommaren 1891. 148
— —, Agronomiska studier i Härjedalen 1892. 148
— —, Om våra fjälltrakters framtid. 148
Kerchove de Denterghem, Le livre des Orchidées. 398
Kessler, Wald- und Forstwirthschaft in Algerien. 303
Klatt, Neue Compositen aus dem Wiener Herbarium. 99
Koorders, Beobachtungen über spontane Neubewaldung auf Java. 317
Kränzlin, Orchidaceae. 439
Krasan, Aus der Flora von Steiermark. 101
Kükenthal, Floristisches aus Süd-Thüringen und Franken. 192
— —, Carex panicea L. × Hornschuchiana Hoppe nov. hybr. 92
Kurtz, Die Flora des Chilcatgebietes im südöstlichen Alaska nach den Sammlungen der Gebrüder Krause. 109
— —, Die Flora der Tschuktschen-Halbinsel. 111
Kusnetzoff, Uebersicht der Arbeiten über die Pflanzengeographie Russlands im Jahre 1891. 102
Lagerheim, von, Ueber die andinen Alchemilla-Arten. 347
Lindau, Acanthaceae. 444
— —, Acanthaceae Americanae. 497
Linden, Les Orchidées exotiques et leur culture en Europe. 236
Martelli, Ribes Sardoum n. sp. 99
— —, L'Iris pseudo-pumila Tin. 344
Masters, The „Cedar of Goa". 425
Matsumura, A new Corean Thalictrum. 497
Mattirolo, Osservazioni critiche intorno la sinonimia e la presenza del Carex lasiocarpa di Ehrhart nella flora italiana. 92
— —, L'Eryngium alpinum L. e l'E. Spina alba Vill. nelle Alpi del Piemonte. 99
Meigen, Beobachtungen über Formationsfolge bei Freiburg an der Unstrut. 500
Meinshausen, Das Genus Sparganium L. Systematische Beschreibung der Arten nebst Darstellung ihrer Verbreitung auf Grundlage ihres Vorkommens im Gouvernement St. Petersburg. 30
Mohr, Die Wälder des südlichen Alabama. 108
— —, Die Wälder der Alluvial-Region des Mississippi in den Staaten Louisiana, Mississippi und Arkansas. 286
Moll, *Fict* et *Pijp*, Rapport sur quelques cultures de Papavéracées faites dans le jardin Botanique de l'Université de Groningue (Pays-Bas) pendant les années 1892 et 1893. 431
Montrésor, Comte de, Die Quellen der Flora derjenigen Gouvernements, welche den Lehrbezirk von Kieff bilden, d. h. der Gouvernements Kieff, Wolhynien, Podolien, Tschernigoff und Pultawa. [Schluss.] 280
Mueller, Baron von, Marram Grass. 92
Müllner, Zwei für Niederösterreich neue Eichenhybriden. 348
Muir, The mountains of California. 281
Murr, Zwei alpine Carex-Bastarde. 275
Nathorst, Die Pflanzenreste eines Geschiebes von Zinow bei Neustrelitz. 200
— —, Die Entdeckung einer fossilen Glacialflora in Sachsen, am äussersten Rande des nordischen Diluviums. 201
Noé von Archenegg, Ueber atavistische Blattformen des Tulpenbaumes. 449
Normann, Flora arctica Norwegiae, species et formae nonnullae novae v. minus cognitae plantarum vascularium. B. 289
Parmentier, Contribution à l'étude des Magnoliacées. 496
Passarge, Adamaua. Bericht über die Expedition des Deutschen Kamerun-Comités in den Jahren 1893/94. 516
Pax, Euphorbiaceae. 441
Die *Pflanzenwelt* Ostafrikas und der Nachbargebiete. 433
Philippi, Plantas nuevas chilenas de las familias que la corresponden al Tomo III de la obra de Gay. 287
Oost-Indische *Planten* en Cultuurgewassen. Reihe I. II. 515
Potonié, Die ursprüngliche Wirthspflanze des Coloradokäfers wandert bei uns ein. 202
Radais, Contribution à l'anatomie comparée du fruit des Conifères. 181
Rendle, The origin of monocotyledonous plants. 113
— —, Grasses from Johore. 288
— —, Revision of the genus Nipadites Bowerb. 358

Rendle, A contribution to the flora of eastern tropical Africa. 446

Ricardou, Contribution à l'étude des Asclépiadacées. 122

Richter, Bemerkungen über die Cortusa-Arten des Pariser und Kewer Herbariums und die Cortusa Pekinensis A. Richt. pro var. 428

Robinson and *Fernald*, New plants collected by messrs C. V. Hartmann and C. E. Lloyd upon an archaeological expedition to north western Mexico under the direction af Dr. Carl Lumholtz. 510

Römer, Beiträge zur Flora von Kovászna. 501

Ross, Sulla Silene neglecta Ten. 429

Rouy, Cypripedilon Marianus Rouy et Carex caryophyllea Latourrette. 32

— —, Sur quatre plantes rarissimes de la flore européenne. 192

— — et *Foucaud*, Flore de France ou description des plantes qui croissent spontanément en France, en Corse et en Alsace-Lorraine. Tome I., II. 105, 503

Roze, Recherches sur les Ruppia. 187

Rusby, On the collections of Mr. Miquel Bang in Bolivia. Part. II. 432

Saccardo, Florula del Montello (Provincia di Treviso). 197

Saint-Lager, Onothera ou Oenothera, les ânes et le vin. 100

Sapper, Grundzüge der physikalischen Geographie von Guatemala. 106

Schatz, Zum Verständniss der Salix mollissima Ehrhardt, Séringe und Wimmer. 95

Schiffner, Bericht über den bisherigen Verlauf seiner mit Unterstützung der Gesellschaft unternommenen Forschungsreise nach Java. 447

Schlechter, Beiträge zur Kenntniss neuer und kritischer Orchideen aus Südafrika. 498

Schube, Botanische Ergebnisse einer Reise in Siebenbürgen. 277

Schumann, Gramineae. 438

— —, Cyperaceae. 438

— —, Die Gräser Ostafrikas und ihre Verwerthung. 434

— —, Commelinacea. 439

— —, Tiliaceae. 442

— —, Bombacaceae. 442

— —, Apocynaceae. 443

— —, Asclepiadaceae. 443

— —, Rubiaceae. 444

Schwappach, Die Samenproduction der wichtigsten Waldholzarten in Preussen. 305

Schweinfurth, Sammlung arabisch-äthiopischer Pflanzen. Ergebnisse von Reisen in den Jahren 1881, 1888, 1889, 1891 und 1892. 357

Shirasawa, Eine neue Coniferenart in Japan. 424

Solereder, Ueber die Zugehörigkeit des von Masters als Bragantia Wallichii beschriebenen anomalen Stammstückes zur Gattung Gnetum. 34

Solla, Alcune notizie sulla flora della Calabria. 279

Sommier, Glyceria festucaeformis var. violacea. 345

— — e *Levier*, I Cirsium del Caucaso. 95

— — et — —, Plantarum Caucasi novarum manipulus tertius. 513

Stenström, Ueber das Vorkommen derselben Arten in verschiedenen Klimaten an verschiedenen Standorten, mit besonderer Berücksichtigung der ausgebildeten Pflanzen. Eine kritische pflanzenbiologische Untersuchung. 350

Stockmayer, Das Leben des Baches (des Wassers überhaupt). 245

Szyszylowicz, Diagnoses plantarum a cl. D. Const. Jeltki in Peruvia lectarum. Prima pars. 288

— —, Pugillus plantarum novarum Americae centralis et meridionalis. 288

Taubert, Die Hülsenfrüchte Ostafrikas und ihre Verwerthung. 435

— —, Leguminosae. 440

Toepffer, Zur Flora von Schwerin und dem westlichen Mecklenburg. 352

Tonduz, Herborisations au Costa-Rica. I. II. 511

Torges, Zur Gattung Calamagrostis Adans., nebst einem „Nachtrag“ von *C. Haussknecht*. 96

Trelease, Notes and observations. 344

Urban, Additamenta ad cognitionem florae Indiae occidentalis. II. Myrtaceae. 187

Van Tieghem, Quelques genres nouveaux pour la tribu des Loranthées dans la famille des Loranthacées. 346

— —, Sur le groupement des espéces en genres dans les Loranthacées à calice dialysépale et anthères basifixes. 346

Velenovsky, Vierter Nachtrag zur Flora von Bulgarien. 193

Voigt, Methode und Anwendung der quantitativen botanischen Wiesenanalyse. 75

Wahrli, Ueber den Kalktuff von Flurlingen bei Schaffhausen. 448
Warburg, Die Palmen Ostafrikas und ihre Verwendung. 434
— —, Die Bananen Ostafrikas und ihre Verwerthung. 435
— —, Die essbaren Früchte Ostafrikas (excl. Hülsenfrüchte) und ihre Verwerthung. 436
— —, Balsaminaceae. 441
— —, Flacourtiaceae. 442
Weber, Wie kann man eine gute Wiese auf nicht abgetorftem Hochmoor mit den geringsten Kosten herstellen? 151
Weiss, Die Sigillarien der preussischen Steinkohlen- und Rothliegenden-Gebiete. II. Die Gruppe der Subsigillarien. Nach dem handschriftlichen Nachlasse des Verfassers vollendet von *T. Sterzel*. 113
— —, Neottia nidus avis Rich. var. glandulosa G. Beck. 187
Zabel, Die strauchigen Spiraeen der deutschen Gärten. 151
Zahn, Ein Abstecher auf den Cerna Prst in der Wochein. B 197

XII. Phaenologie:

Brown, Unreasonable flowering of Hoteia Japonica. 37
Focke, Mittwinterflora (Ende December 1893 und 1894). 358
Herder, von, Vegetationszeiten zu Grünstadt. 1893. 38
— —, Beobachtungen über das Wachsthum der Blätter einiger Pflanzen, angestellt in Grünstadt während des Frühjahrs 1893. 119
— —, Zusammenstellung der pflanzenphänologischen Beobachtungen, welche im Jahre 1893 in der bayerischen Rheinpfalz angestellt wurden. 120
Ihne, Ueber den Unterschied in der Blütenentfaltung der Jahre 1892 und 1893. 358
— —, Phenologic of thermal constants. 447
Lauterborn, Pflanzenphänologische Beobachtungen aus der Umgebung von Ludwigshafen a. Rh. 1886—1893. 38

XIII. Palaeontologie:

Andersson, Om den forntida förekomsten af sjönöten (Trapa natans L.) i Finnland. 448
Aweng, Ueber den Succinit 290
Barbour, On a new order of gigantic fossils. 290
— —, Additional notes on the new fossil, Daimonelix. Its mode of occurrence, its gross and minute structure. 290
Bayer, O rostlinstvu vrstev březenských. (Die Flora der Priesener Schichten.) 200
Engelhardt, Beiträge zur Palaeontologie des böhmischen Mittelgebirges. I. Fossile Pflanzen Nordböhmens. 291
Fliche, Sur des fruits de Palmiers, trouvés dans le cénomanien aux environs de Sainte-Menehould. 39
Grevillius, Studier öfver växtsamhällenas utveckling, med fäst hänsyn till deras geologiska underlag, på holmar i Indals- och Ångermaelfven. (Studien über die Entwicklung der Pflanzengemeinschaften auf den Inselchen des Indals- und Ångermanelfs mit Rücksicht auf ihre geologische Unterlage.) 268
Haas, Aus der Sturm- und Drangperiode der Erde. Theil II. 447
Henning, Studien über die Vegetationsverhältnisse in Jemtland vom forstlichen, landwirthschaftlichen und geologischen Gesichtspunkte. 506
Knowlton, Fossil plants as an aid to geology. 290
— —, Story of the rocks. The fossil plants found in the Potomac formation. 448
Nathorst, Die Pflanzenreste eines Geschiebes von Zinow bei Neustrelitz. 200
— —, Die Entdeckung einer fossilen Glacialflora in Sachsen, am äussersten Rande des nordischen Diluviums. 201
Noé von Archenegg, Ueber atavistische Blattformen des Tulpenbaumes. 449
Potonié, Ueber einige Carbonfarne. Theil IV. 199
— —, Ueber die Beziehung der Wechselzonen zu dem Auftreten der Blüten bei den Sigillarien. 199
— —, Eine Psilotacee des Rothliegenden. 199
— —, Die Blattformen fossiler Pflanzen in Beziehung zu der vermuthlichen Intensität der Niederschläge. 519

**

Rendle, The origin of monocotyledonous plants. 113
— —, Revision of the genus Nipadites Bowerb. 358
Seward, Notes on the Bunbury collection of fossil plants, with a list of type specimens in the Cambridge Botanical Museum. 519
Solms-Laubach, Graf zu, Ueber Stigmariopsis Grand'Eury. 358
Wahrli, Ueber den Kalktuff von Flurlingen bei Schaffhausen. 448
Weiss, Die Sigillarien der preussischen Steinkohlen- und Rothliegenden-Gebiete. II. Die Gruppe der Subsigillarien. Nach dem handschriftlichen Nachlasse des Verfassers vollendet von *T. Sterzel*. 113
Williamson, Further observations on the organisation of the fossil plants of the coal-measures. I. Calamites, Calamoetachys und Sphenophyllum. 448

XIV. Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Aderhold, Die Perithecienform von Fusicladium dendriticum Wal. (Venturia chlorospora f. Mali.) 326
Amelung, Ueber Etiolement. [Vorläufige Mittheilung.] 87
Arcangeli, Sopra alcuni casi teratologici osservati di recente. 132
— —, Sopra una mostruosità del Lentinus tigrinus. 297
— —, Completoria complens Lohde. 253
Atkinson, Leaf Curl and Plum Pockets, a contribution to the knowledge of the prunicolous Exoasceae of the United States. 360
Bamberger, Zur Kenntniss der Ueberwallungsharze. II. Abhandlung. 204
Becker, Einige Widerlegungen naturgeschichtlicher Angaben (Beschreibungen und Berichtigungen einiger Insecten; neue Käfer-Entdeckungen bei Sarepta) und botanische Mittheilungen. 450
Bessey, The botany of the apple tree. 395
Bokorny, Toxicologische Notizen über einige Verbindungen des Tellur, Wolfram, Cer, Thorium. 359
Bolley, Prevention of Potato Scab. 63
— —, Physiologisches und Anatomisches über den Wurzelkropf. 135
Briem, Strohmer und *Stift*, Die Wurzelkropfbildung bei der Zuckerrübe. 135
Brizi, Ricerche sulla Brunissure o annerimento delle foglie della Vite. 526
Burchard, Ueber einige Unkrautsamen, welche unter Umständen für die Provenienzbestimmung ausländischer Saatwaaren wichtig sind. 64
Caruso, Esperienze sui mezzi per combattere il vajuolo dell' olivo e la ruggine o seccume delle foglie di gelse. 361
Cholodkovsky, Zwei neue Aphiden aus Südrussland. 470
Clendenin, Synchytrium on Geranium Carolinianum. 253, 489
Debray, Nouvelles observations sur la brunissure. 474
Sechzehnte *Denkschrift* betreffend die Bekämpfung der Reblauskrankkeit. 1893. 56
Dietel, Bemerkungen über einige Rostpilze. 81
Duchartre, Note sur des fleurs soudées d'un Begonia tubéreux. 203
Ekstam, Om monströst utbildade hålkfjäll hos Lappa minor L. [= Ueber monströs ausgebildete Hüllblättchen bei Lappa minor L.]. 61
— —, Om Phyllodie hos Cornus suecica L. 62
— —, Teratologische Beiträge. 201.
Ellis and *Everhart*, New Fungi, mostly Uredineae and Ustilagineae from various localities, and a new Fomes from Alaska. 489
Fairchild, Bordeaux mixture as a fungicide. 521
Fautrey et *Lambotte*, Espèces ou formes nouvelles de la Côte-d'Or. 277
Fischer, Weitere Infectionsversuche mit Rostpilzen. 472
Focke, Eine Birne mit zweierlei Blättern (Pirus salicifolia ♀, communis ♂, forma diversifolia). 298
Frank und *Krüger*, Ueber den directen Einfluss der Kupfer-Vitriol-Kalk-Brühe auf die Kartoffelpflanze. 521
Gain, Sur une plantule anomale de Quercus pedunculata Ehrh. 204
Galloway, A new method of treating grain by the Jensen process for the prevention of Smut. 472
Gillot, Notes tératologiques. 201
— —, Observation sur la coloration rosée ou érythrisme des fleurs normalement blanches. 264
Godfrin, Une forme non décrite de bourgeon dans le sapin argenté. 205

Goethe, Handbuch der Tafeltraubencultur. Mit Benutzung des Nachlasses von *W. Lauche*, weiland Königl. Garteninspector und Lehrer an der Königl. Gärtner-Lehranstalt zu Potsdam im Auftrage des Königl. Preuss. Ministeriums für Landwirthschaft, Domänen und Forsten. 537

Halsted, Shrinkage of leaves in drying. 61

Hebenstreit, Ueber Rosenrost, seine Uebertragung und sein plötzliches Auftauchen in bisher reinen Rosarien. 205

Henning, Ueber verschiedenartige Prädisposition des Getreides für Rost. 136

Hennings, Ustilago Ficuum Reich. = Sterigmatocystis Ficuum (Reich.) P. Henn. 325

Henry, La végétation forestière en Lorraine pendant l'année 1893. 536

Hilgard, Die Feldwanze und deren Vernichtung durch Infection. 63

Hoc, Nouveaux essais de traitements simultanés contre le mildiou et l'oïdium. 135

Hollrung, Beiträge zur Kenntniss des Wurzelbrandes junger Rüben. 62

Juel, Mykologische Beiträge. I. Zur Kenntniss einiger Uredineen aus den Gebirgsgegenden Skandinaviens. 81

Koch, Beiträge zur Kenntniss der mitteleuropäischen Galläpfel, sowie der Scrophularia nodosa L. 469

Kolkwitz, Untersuchungen über Plasmolyse, Elasticität, Dehnung und Wachsthum am lebenden Markgewebe. 421

Kuckuck, Choreocolax albus n. sp., ein echter Schmarotzer unter den Florideen. 402

Laboulbène, Sur des épis de mais attaquées par l'Alucide des céréales dans le midi de la France. 59

Ludwig, Ueber einen neuen pilzlichen Organismus im braunen Schleimflusse der Rosskastanie, Eomyces Criéanus n. g. et sp. 60

Lübstorf, Zur Pilzflora Mecklenburgs. I. Die Gymnoasceen und Pyrenomyceten. 326

— —, Das Auftreten der Peronospora parasitica, beeinflusst von der Beschaffenheit und dem Entwickelungszustande der Wirthspflanze. 405

Magnus, Ueber Eomyces Criéanus Ludwig. 61

Massalongo, Miscellanea teratologica. 52

Micheletti, Circa taluni entomocecidi. 468

Millardet, Importance de l'hybridation pour la reconstitution des vignobles. 524

Molliard, Sur les modifications produites dans les épillets du Bromus secalinus L., infestés par le Phytoptus dubius Nal. 257

Müller-Thurgau, Ueber die Wirkung des Frühjahrsfrostes und die Behandlung dadurch beschädigter Reben. 134

Müntz, La végétation des vignes traitées par la submersion. 473

Oliver, On the effects of urban fog upon cultivated plants. 53

Pammel, Notes on some Fungi common during the season of 1892 at Ames Jowa. 405

Peck, Annual Report of the State Botanist for 1893. 471

Peirce, Das Eindringen von Wurzeln in lebendige Gewebe. 299

Penzig, Il freddo del gennaio 1893 e le piante dell' orto botanico di Genova. 203

Potonié, Die ursprüngliche Wirthspflanze des Coloradokäfers wandert bei uns ein. 202

Ravaz, Sur une maladie de la Vigne causée par le Botrytis cinerea. 144

Rumm, Zur Frage nach der Wirkung der Kupfer-Kalksalze bei Bekämpfung der Peronospora viticola. 144

Russell, Observation sur quelques cas de fasciation. 202

Sadebeck, Ueber das Auftreten und die Verbreitung einiger Pflanzenkrankheiten im östlichen Alpengebiete, namentlich in Tyrol. 359

Sajó, Die Nahrungspflanzen der Insectenschädlinge. 298

Sautermeister, Proliferirender Mohn. 202

Sauvageau, La destruction des vers blancs. 470

— —, Variabilité de l'action du sulfate de cuivre sur l'Isaria farinosa. 471

Schrenk, Parasitism of Epiphegus Virginiana (Broom Rape, Cancer Root). 520

Shirai, A new parasitic Fungus on the Japanese Cherry tree. 521

Strohmer und *Stift*, Chemisches über den Wurzelkropf. 135

Thomas, Dauerfaltungen der Rothbuchenblätter als Folge der Einwirkung von Arthropoden. 361

— —, Eighth Annual Report of the Botanist of the Nebraska State Board of Agriculture. 395

***

Thüer, Ueber Altersschwäche und Lebensmüdigkeit der Pflanzen. 132

Tognini, Seconda contribuzione alla micologia Toscana. 164

Trabut, Sur une Ustilaginée parasite de la Betterave (Entyloma leproideum). 205

Tschirch, Weitere Mittheilungen über das Kupfer vom Standpunkte der Toxikologie. 525

Vanha, Neue Rübennematoden, ihre Schädlichkeit und Verbreitung. 131

Vilmorin, de, Sur un Salpiglossis sinuata sans corolle. 204

Vuillemin et *Legrain*, Symbiose de l'Heterodera radicicola avec les plantes cultivées au Sahara. 54

Wehmer, Mykologische Beobachtungen aus der Umgegend von Hannover. I. Ueber das massenhafte Vorkommen eines Kernpilzes auf den Alleebäumen der Goethestrasse in Hannover unn seine Beziehung zu dem Absterben derselben. 256

Widenmann, von, Abnorme Blattformen an Syringa vulgaris. 132

— —, Ueber den Einfluss von Insecten auf die Gestaltung der Blätter. 132

Winkler, Anomale Keimungen. 133

Wright, On the double flower of Epidendrum vitellinum Lindl. 203

XV. Medicinisch-pharmaceutische Botanik.

Abel, Beobachtungen gelegentlich einer Milzbrandepidemie. 364

— —, Ueber die Brauchbarkeit der von Schild angegebenen Formalinprobe zur Differentialdiagnose des Typhusbacillus. 461

Adametz, Beitrag zur Kenntniss der Streptococcen der gelben Galt. 45

Aufrecht, Ueber den Befund feiner Spirillen in den Dejectionen einer unter Cholerasymptomen gestorbenen Frau. 126

Aweng, Ueber den Succinit. 290

Baart de la Faille, Bacteriurie by Febris typhoïdea. 462

Bach, Ueber den Keimgehalt des Bindehautsackes, dessen natürliche und künstliche Beeinflussung, sowie über den antiseptischen Werth der Augensalben. 50

Baillon, Histoire des plantes. Monographie des Taccacées, Burmanniacées, Hydrocharidacées, Commelinacées, Xyridacées, Mayacées, Philydracées et Rapatéacées. 270

Bandmann, Ueber die Pilzvegetation aus den Breslauer Canalwässern. 254

Bar et *Renon*, Présence du bacille de Koch dans le sang de la veine ombilicale de foetus humains issus de mères tuberculeuses. 366

Bartels, Studien über die Cangoura und deren Stammpflanze. 39

Becker, Einige Widerlegungen naturgeschichtlicher Angaben (Beschreibungen und Berichtigungen einiger Insecten; neue Käfer-Entdeckungen bei Sarepta) und botanische Mittheilungen. 450

Beckmann, Ueber die typhusähnlichen Bakterien des Strassburger Leitungswassers. 458

Bertram und *Walbaum*, Ueber das Resedawurzelöl. 217

Bétis, Sur quelques taenifuges nouveaux ou peu connus. 213

Braatz, Rudolf Virchow und die Bakteriologie. 291

Brandl, Chemisch-pharmacologische Untersuchung über die Manaca-Wurzel. 211

Brandt, Beitrag zur Kenntniss der Wirkung des Laudanin. 40

Brenning, Die Vergiftungen durch Schlangen. Mit Vorwort von *L. Lewin*. 206

Brunner, Eine Beobachtung von Wundinfection durch das Bacterium coli commune. 364

Burri und *Stutzer*, Ueber einen interessanten Fall einer Mischcultur. 297

Buschan, Vorgeschichtliche Botanik der Cultur- und Nutzpflanzen der alten Welt auf Grund prähistorischer Funde. 369

Celli und *Fiocca*, Ueber die Aetiologie der Dysenterie. 464

Chiastan, Etude sur la noix de Kola. 207

Claudel, Sur le Quassia africana Baillon et sur le Pancovia Heckeli Claudel qui lui est substitué. Etude botanique, chimique et thérapeutique. 212

Coulouma, Des Rhamnées utilisées en pharmacie. 209

Courtial, Etude sur Croton Tiglium. 213

David, De la Kola et de ses préparations pharmaceutiques. 455

Delbet, Sur un nouveau procédé d'émotherapie. 464

Deupser, Aetiologische Untersuchungen über die zur Zeit in Deutschland unter den Schweinen herrschende Seuche. 466
Dieudonné, Zusammenfassende Uebersicht über die in den letzten zwei Jahren gefundenen choleraähnlichen Vibrionen. 42
Drasche, Ueber den gegenwärtigen Stand der bacillären Cholerafrage und über diesbezügliche Selbstinfectionsversuche. 128
Dreyfus, Ueber die Schwankungen in der Virulenz des Bacterium coli commune. Arbeiten aus der bakteriologischen Abtheilung des Laboratoriums der medicinischen Klinik zu Strassburg. 458
Eisenstaedt, Diphtherie-Heilserum in der Landpraxis. 464
Escherich, Notiz zu dem Vorkommen feiner Spirillen in diarrhöischen Dejectionen. 216
Esmarch, *v.*, Ueber Sonnendesinfection. 125
Farlow, Notes for mushroom-eaters. 254
Giusti und *Bonaiuti*, Fall von Tetanus traumaticus, geheilt durch Blutserum gegen diese Krankheit vaccinirter Thiere. 216
Gosio, Zersetzungen zuckerhaltigen Nährmateriales durch den Vibrio cholerae asiaticae Koch. 293
Habermann, Ueber die Bestandtheile des Samens von Maesa picta. 40
Hartwich, Aus der Geschichte der Gewürze. 363
— —, Bemerkungen über Ipecacuanha. 453
Havard, Food plants of the North American Indians. 476
Hellin, Das Verhalten der Cholerabacillen in aëroben und anaëroben Culturen. 367
Henke, Beitrag zur Verbreitung des Bacterium coli commune in der Aussenwelt und der von Gärtner beschriebene neue gasbildende Bacillus. 44
Hennings, Essbare Pilze Ostafrikas. 436
Hoffmann, *Ritter von*, Zur Kenntniss der Eiweisskörper in den Tuberkelbacillen. 461
Istvánffi, Laboulbenia gigantea, barlangi bo garakon élö uj penészfaj. [Eine auf höhlenbewohnenden Käfern vorkommende neue Laboulbeniacee.] 327
Jung, Unsere heutigen Anschauungen vom Wesen der Zahncaries. 129
Kempner, Ueber Schwefelwasserstoffbildung des Choleravibrio im Hühnerei. 365
— —, Ueber den vermeintlichen Antagonismus zwischen dem Choleravibrio und dem Bacterium coli commune. 367
Klein, Ueber nicht virulenten Rauschbrand. 297
Koplik, Die Aetiologie der acuten Retropharyngealabscesse bei Kindern und Säuglingen. 45
Kornauth, Die Bekämpfung der Mäuseplage mittels des Bacillus typhi murium. 49
Krogius, Ueber den gewöhnlichen bei der Harninfection wichtigen Bacillus. 292
Kundrat, Das neueste Verfälschungsmittel für Pfeffer und Piment. 528
Kuprianow, Ueber die desinficirende Wirkung des Guajakols. 48
— —, Experimentelle Beiträge zur Frage der Immunität bei Diphtherie. 49
Loeffler und *Abel*, Die keimtödtende Wirkung des Torfmulls. 125
Lösener, Ueber das Vorkommen von Bakterien mit den Eigenschaften der Typhusbacillen in unserer Umgebung ohne nachweisbare Beziehungen zu Typhuserkrankungen nebst Beiträgen zur bakteriologischen Diagnose des Typhusbacillus. 294
Meinert, Drei Fälle von Wundtetanus. 44
Müller, Einleitung zum Studium der Bakterio-Pathologie der Zahnpulpa. 130
Miyabe, Note on Ustilago esculenta P. Henn. 489
Moeller, Die Attichwurzel. 527
Mohr, Ueber das Vorkommen des Balsams von Liquidambar styraciflua L. 363
Müller, Der jetzige Stand der Eiterungsfrage vom bakteriologischen Standpunkte aus. 126
Nicolaier, Ueber einen neuen pathogenen Kapselbacillus bei eitriger Nephritis. 42
— —, Bemerkungen zu der Arbeit von Krogius über den gewöhnlichen bei der Harninfection wirksamen pathogenen Bacillus. 463
Oberländer, Ueber den Tolubalsam. 121
Peckolt, Die cultivirten nutzbaren und officinellen Araceen Brasiliens. 453
— —, Die officinellen Liliaceen Brasiliens 453
— —, Brasilianische Nutzpflanzen. 453
— —, Die Brasilianischen Nutz- und Heilpflanzen. 453

Peinemann, Ueber afrikanischen Copaivabalsam. 368
Pestana und *Bettencourt*, Bakteriologische Untersuchungen über die Lissaboner Epidemie von 1894. 47
Planchon et *Collin*, Les drogues simples d'origine végétale. Tome I. 362
Des *plantes* qui fournissent les gommes et les résines mentionnées dans les Livres Saints. Designées par l'ordre de feu le Cardinal *Haynald*, archévêque de Kalocsa. 528
Prinsen-Geerligs, Ang-Khak, ein chinesischer Pilzfarbstoff zum Färben von Esswaaren. 403
Ricardou, Contribution à l'étude des Asclépiadacées. 122
Rodet, De la variabilité dans les microbes au point de vue morphologique et physiologique. Application à la pathologie générale et à l'hygiène. 458
Sanfelice, Ueber eine für Thiere pathogene Sprosspilzart und über die morphologische Uebereinstimmung, welche sie bei ihrem Vorkommen in den Geweben mit den vermeintlichen Krebscoccidien zeigt. 368
— —, Ueber einen Befund an von Maul- und Klauenseuche befallenen Thieren. 466
— —, Ueber die pathogene Wirkung der Sprosspilze. 527
Scheuber, Ueber die Wirkung einiger Convolvulaceen-Harze. 529
Schnitzler und *Savor*, Ueber die Folgen der Injection von lebenden und todten Bakterien in das Nierenbecken. 41
Schultze, Ueber die Wirkung des Vellosin. Ein Beitrag zur Kenntniss der in der Rinde von Geissospermum laeve Vellosii vorkommenden Alkaloide. 120
Senft, Flechtengattung Usnea (Dillenius) auf den Chinarinden 490
Sergent, La bile et le bacille de Koch; la tuberculose des voies biliaires. 465
Smith, Die Texasfieberseuche des Rindes. 467
Stohmann, Ueber den Wärmewerth der Bestandtheile der Nahrungsmittel. 455
Ury, Ueber die Schwankungen des Bacterium coli commune in morphologischer und cultureller Beziehung. Untersuchungen über seine Identität mit dem Diplobacillus Friedländer und mit dem Bacillus des Abdominaltyphus. 458
Viquerat, Der Micrococcus tetragenus als Eiterungserreger beim Menschen. 365
Vogl und *Hanausek*, Entwürfe für den Codex alimentarius austriacus. Cap. III. A. Gemüse. I. Hälfte. 451
Walliczek, Die Resistenz des Bacterium coli commune gegen Eintrocknung. 44
Walthard, Bakteriologische Untersuchungen des weiblichen Genitalsecrets in graviditate und im Puerperium. 214
Warburg, Die essbaren Früchte Ostafrikas (excl. Hülsenfrüchte) und ihre Verwerthung. 436
Ward, Further experiments on the action of light on Bacillus anthracis. 127
Weigmann und *Zirn*, Ueber „seifige" Milch. 71
Woronin, Chemotaxis und die taktile Empfindlichkeit der Leukocyten. 468
Zopf, Der crepisblätterige Schotendotter (Erysimum crepidifolium Rchb.) als Giftpflanze. 123

XVI. Techn., Handels-, Forst-, ökonom. und gärtnerische Botanik:

Ahr, Untersuchungen über die Wärmeemission seitens der Bodenarten. 301
Anbau-, *Forst- und Ernte-Statistik* für das Jahr 1893. 233
Anderlind, Ueber die Wirkung des Salzgehaltes der Luft auf den Baumwuchs. 227
Anderson, The grand period of growth in a fruit of Cucurbita Pepo, determined by weight. 261
Atkinson, Leaf Curl and Plum Pockets, a contribution to the knowledge of the prunicolous Exoasceae of the United States. 360
Baier, Ueber Buttersäuregährung. 477
Baillon, Histoire des plantes. Monographie des Taccacées, Burmanniacées, Hydrocharidacées, Commelinacées, Xyridacées, Mayacées, Philydracées et Rapatéacées. 270
Baltet, Sur la fécondité de la Persicaire géante (Polygonum sachalinense). 27
Beal, The Sugar Maples of Central Michigan. 498
Beck, Ziele und Erfolge der Acclimatisation der Pflanzen. 476
Behrens, Der Ursprung des Trimethylamins im Hopfen und die Selbsterhitzung desselben. 260

Behrens, Weitere Beiträge zur Kenntniss der Tabakpflanze. VIII. Die Laubbehandlung des Tabaks und ihr Einfluss auf die Qualität der Blätter. 379

Berlese, I bacteri nell' agricoltura. 298

Bessey, The botany of the apple tree. 395

— —, Eighth Annual Report of the Botanist of the Nebraska State Board of Agriculture. 395

Bolley, Prevention of Potato Scab. 63

Briem, *Strohmer* und *Stift*, Die Wurzelkropfbildung bei der Zuckerrübe. 135

— —, Physiologisches und Anatomisches über den Wurzelkropf. 135

Brizi, Ricerche sulla Brunissure o annerimento delle foglie della Vite. 526

Bruyning, *jun.*, Beiträge zur Kenntniss unserer Landbausämereien. Die Hartschaligkeit der Samen des Stechginsters (Ulex Europaeus L.). 152

Burchard, Ueber einige Unkrautsamen, welche unter Umständen für die Provenienzbestimmung ausländischer Saatwaaren wichtig sind. 64

— —, Beobachtungen über Knaulgras-Saaten verschiedener Herkunft. 64

— —, Keimversuche mit entspelzten Grassaaten. 65

Burkill, On the fertilisation of some species of Medicago L. in England. 423

Burri, *Herfeldt* und *Stutzer*, Bakteriologisch-chemische Forschungen über die Ursachen des Stickstoffverlustes in faulenden organischen Stoffen, insbesondere im Stallmist und in der Jauche. 149

— —, Ueber Nitrification. 480

Buschan, Vorgeschichtliche Botanik der Cultur- und Nutzpflanzen der alten Welt auf Grund prähistorischer Funde. 369

Caruso, Esperienze sui mezzi per combattere il vajuolo dell' olivo e la ruggine o seccume delle foglie di gelso. 361

Chauveaud, Sur les caractères internes de la graine de Vignes et leur emploi dans la détermination des espèces et la distinction des hybrides. 35

Chiastan, Etude sur la noix de Kola. 207

Cholodkovsky, Zwei neue Aphiden aus Südrussland. 470

Chudiakow, Untersuchungen über die alkoholische Gährung. 530

Comes, Darstellung der Pflanzen in den Malereien von Pompeji. Autorisirte, vom Verf. revidirte Uebersetzung. 399

Conn, Bacteria in the dairy. The isolation of rennet from bacteria cultures. 145

— —, The ripening of cream by artificial bacteria cultures. 145

Coulouma, Des Rhamnées utilisées en pharmacie. 209

Dammer, Die Gemüsepflanzen Ostafrikas und ihre Cultur. 436

Debray, Nouvelles observations sur la brunissure. 474

Delbrück, Natürliche Hefenreinzucht. 221

— —, Die natürliche Reinzucht in der Praxis. 532

Sechzehnte *Denkschrift* betreffend die Bekämpfung der Reblauskrankheit 1893. 56

Dumont et *Crochetelle*, Influence des sels de potassium sur la nitrification. 65

Ebeling, Der Einfluss des Gewichts der Samen auf die Körperproduction von blauen und von gelben Lupinen, von gewöhnlicher Futterwicke, von braunem und von silbergrauem Buchweizen. 537

Effront, De l'influence des composés du fluor sur les levures de bières. 220

Ergebnisse eines Düngungs-Versuches mit Fuchsia macrostemma hybrida „Präsident Günther". 396

Eriksson, Beiträge zur Systematik des cultivirten Weizens. 66

— —, Studier och iakttagelser öfver våra sädesarter. II. Bidrag till det odlade hvetets systematik. 228

Fabre, Sur l'emploi des levures sélectionnées. 534

Fairchild, Bordeaux mixture as a fungicide. 521

Focke, Eine Birne mit zweierlei Blättern (Pirus salicifolia ♀, communis ♂, forma diversifolia). 298

Frank und *Krüger*, Ueber den directen Einfluss der Kupfer-Vitriol-Kalk-Brühe auf die Kartoffelpflanze. 521

Frankfurt, Ueber die Zusammensetzung der Samen und der etiolirten Keimpflanzen von Cannabis sativa und Helianthus annuus. 262

F. W. B., Pereskia aculeata. 33

Gain, Action de l'eau du sol sur la végétation. 380

Galloway, A new method of treating grain by the Jensen process for the prevention of Smut. 472

Gildemeister, Beiträge zur Kenntniss der ätherischen Oele. 1. Ueber Limettöl. 419
— —, Ueber Smyrnaer Origanum-Oel. 419
Giltay, Over de mate maarin Brassica Napus L. en Brassica Rapa L. tot onderlinge bevruchting geschikt zijn. 268
Godfrin, Trajet des canaux résineux dans les parties caulinaires du Sapin argent. 29
Goethe, Handbuch der Tafeltraubencultur. Mit Benutzung des Nachlasses von *W. Lauche*, weiland Königl. Garteninspector und Lehrer an der Königl. Gärtner-Lehranstalt zu Potsdam im Auftrage des Königl. Preuss. Ministeriums für Landwirthschaft, Domänen und Forsten. 537
Gruber, Die Arten der Gattung Sarcina. 325
Haenlein, Ueber die Beziehungen der Bakteriologie zur Gerberei. 393
Hanausek, Zur Morphologie der Kaffeebohne. 176
Hansen, Ueber künstliche und natürliche Hefereinzucht. 532
Hansteen, Ueber die Ursachen der Entleerung der Reservestoffe aus Samen. 23
Hartig, Untersuchungen des Baues und der technischen Eigenschaften des Eichenholzes. 232
Hartwich, Aus der Geschichte der Gewürze. 363
Haussknecht, Kritische Bemerkungen über einige Avena-Arten. 184
Havard, Food plants of the North American Indians. 476
Hebenstreit, Ueber Rosenrost, seine Uebertragung und sein plötzliches Auftauchen in bisher reinen Rosarien. 205
Henning, Ueber verschiedenartige Prädisposition des Getreides für Rost. 136
— —, Studien über die Vegetationsverhältnisse in Jemtland vom forstlichen, landwirthschaftlichen und geologischen Gesichtspunkte. 506
Hennings, Ustilago Ficuum Reich. = Sterigmatocystis Ficuum (Reich.) P. Henn. 325
Henry, La végétation forestière en Lorraine pendant l'année 1893. 536
Hilgard, Die Feldwanze und deren Vernichtung durch Infection. 63
Hoc, Nouveaux essais de traitements simultanés contre le mildiou et l'oïdium. 135
Höck, Brandenburgische Erlenbegleiter. 431
Hollrung, Beiträge zur Kenntniss des Wurzelbrandes junger Rüben. 62
Homén, Bodenphysikalische und meteorologische Beobachtungen mit besonderer Berücksichtigung des Nachtfrostphänomens. 302
Kahl, Forstgeschichtliche Skizzen aus den Staats- und Gemeindewaldungen von Rappoltsweiler und Reichenweier aus der Zeit vom Ausgange des Mittelalters bis zu Anfang des XIX. Jahrhunderts. 80
Kellgren, Agronomisk-botaniska studier i norra Dalarne sommaren 1890. 148
— —, Fortsatta agronomisk-botaniska studier i Dalarnes fjälltrakter sommaren 1891. 148
— —, Agronomiska studier i Härjedalen 1892. 148
— —, Om våra fjälltrakters framtid. 148
Kerchove de Denterghem, Le livre des Orchidées. 398
Kessler, Wald- und Forstwirthschaft in Algerien. 303
Kny, Bau und Entwickelung der Lupulin-Drüsen. 422
Koorders, Beobachtungen über spontane Neubewaldung auf Java. 317
— —, Die Cultur des Sono-Kling-Baumes. 392
Kornauth, Die Bekämpfung der Mäuseplage mittels des Bacillus typhi murium. 49
Kowerski, *v.*, Der weisse Senf als Stickstoffvermehrer des Bodens. 539
Kraus, Untersuchungen über die Bewurzelung der Culturpflanzen in physiologischer und cultureller Beziehung. Zweite Mittheilung. 307
Krüger, Ueber den Einfluss von Kupfervitriol auf die Vergährung von Traubenmost durch Saccharomyces ellipsoideus. 479
Kundrat, Das neueste Verfälschungsmittel für Pfeffer und Piment. 528
Laboulbène, Sur des épis de mais attaquées par l'Alucide des céréales dans le midi de la France. 59
Lebl, Rosenbuch. Anleitung zur erfolgreichen Anzucht und Pflege der Rosen im freien Lande und unter Glas für Gärtner und Rosenfreunde. 399
Linden, Les Orchidées exotiques et leur culture en Europe. 236
Lindner, Mikroskopische Betriebscontrolle in den Gährungsgewerben mit einer Einführung in die Hefenreincultur, Infectionslehre und Hefenkunde. 300

Lund, Note sur l'influence de la dessication sur la respiration des tubercules. 262
Marchal, Contribution à l'étude microbiologique de la maturation des fromages mous. 535
Masters, The „Cedar of Goa". 425
May, Die Lebensdauer der Nadeln bei einigen immergrünen Nadelhölzern. 25
Mayer, Die Ernährung der grünen Gewächse in fünfundzwanzig Vorlesungen zum Gebrauche an Universitäten und höheren landwirthschaftlichen Lehranstalten sowie zum Selbststudium. 260
Mayr, Ueber Harzvertheilung und Harzgewinnung. 78
Mér, De l'utilisation des produits ligneux pour l'alimentation du betail. 79
Millardet, Importance de l'hybridation pour la reconstitution des vignobles. 524
Miyabe, Note on Ustilago esculenta P. Henn. 489
Mohr, Die Wälder des südlichen Alabama. 108
Mohr, Die Wälder der Alluvial-Region des Mississippi in den Staaten Louisiana, Mississippi und Arkansas. 286
— —, Ueber das Vorkommen des Balsams von Liquidambar styraciflua L. 363
Mueller, Baron von, Marram Grass. 92
Müller-Thurgau, Ueber die Wirkung des Frühjahrsfrostes und die Behandlung dadurch beschädigter Reben. 134
Müllner, Zwei für Niederösterreich neue Eichenhybriden. 348
Müntz, La végétation des vignes traitées par la submersion. 473
Muir, The mountains of California. 281
N. N., False crosses in Strawberries. 148
Nowacki, Der ideale Roggenhalm. Ein Beitrag zur Getreidezüchtung. 153
Oberländer, Ueber den Tolubalsam. 121
Pammer, Versuche über den Einfluss der intermittirenden Erwärmung und des Keimbettes auf die Keimung der Zuckerrübensamen. 153
Peckolt, Die cultivirten nutzbaren und officinellen Araceen Brasiliens. 453
— —, Die officinellen Liliaceen Brasiliens. 453
— —, Brasilianische Nutzpflanzen. 453
— —, Die Brasilianischen Nutz- und Heilpflanzen. 453
Peter, Culturversuche mit ruhenden Samen. Zweite Mittheilung. 84
Petermann, Contribution à la question de l'azote. Troisième note. 228
Peinemann, Ueber afrikanischen Copaivabalsam. 368
Pfeiffer, Studie über die Rüben und deren Zuckergehalt. 475
Die *Pflanzenwelt* Ostafrikas und der Nachbargebiete. 433
Planchon et *Collin*, Les drogues simples d'origine végétale. Tome I. 362
Oost-Indische *Planten* en Cultuurgewassen. Reihe I. II. 515
Des *plantes* qui fournissent les gommes et les résines mentionnées dans les Livres Saints. Désignées par l'ordre de feu le Cardinal *Haynald*, archévêque de Kalocsa. 528
Potonié, Die ursprüngliche Wirthspflanze des Coloradokäfers wandert bei uns ein. 202
Prianischnikow, Zur Kenntniss der Keimungsvorgänge bei Vicia sativa. 72
Prinsen-Geerligs, Ang-Khak, ein chinesischer Pilzfarbstoff zum Färben von Esswaaren. 403
Ramm, Zweiter Bericht über die an der landwirthschaftlichen Akademie zu Bonn ausgeführten Reisig-Fütterungs-Versuche. 155
Ravaz, Sur une maladie de la Vigne causée par le Botrytis cinerea. 144
Rumm, Zur Frage nach der Wirkung der Kupfer-Kalksalze bei Bekämpfung der Peronospora viticola. 144
Die *Rübenzucht* in Kleinwanzleben. 73
Sadebeck, Ueber das Auftreten und die Verbreitung einiger Pflanzenkrankheiten im östlichen Alpengebiete, namentlich in Tyrol. 359
Sajó, Die Nahrungspflanzen der Insectenschädlinge. 298
Sakellario, Vergleichende Anbauversuche mit Getreide- und Erbsensorten verschiedener Provenienz. 75
Sapper, Grundzüge der physikalischen Geographie von Guatemala. 106
Sauvageau, La destruction des vers blancs. 470
— —, Variabilité de l'action du sulfate de cuivre sur l'Isaria farinosa. 471
Schmitz-Dumont, Ueber den Nährstoffbedarf der jungen ein- und zweijährigen Kiefern. 228
Schnizer, Palmetto-Extract, ein neuer Gerbstoff. 530
Schönfeld, Lathyrus silvestris, ihr Anbau und ihr Werth als landwirthschaftliche Culturpflanze. 540

Schuberg, Aus deutschen Forsten. Mittheilungen über den Wuchs und Ertrag der Waldbestände im Schlusse und Lichtstande. II. Die Rothbuche im natürlich verjüngten geschlossenen Hochwalde. Nach den Aufnahmen in badischen Waldungen. 315

Schumann, Die Gräser Ostafrikas und ihre Verwerthung. 434

Schwappach, Die Samenproduction der wichtigsten Waldholzarten in Preussen. 305

Shirai, A new parasitic Fungus on the Japanese Cherry tree. 521

Shirasawa, Eine neue Coniferenart in Japan. 424

Stebeler, Versuche mit Mohrhirse, Pferdezahnmais, Mohar und Incarnatklee. 231

Strohmer, Die Zuckerverluste der Rüben während ihrer Aufbewahrung. 542

— —, *Briem* und *Neudörfer*, Ueber die Beziehungen zwischen der chemischen Zusammensetzung der Rübensamenknäule und dem Zuckergehalte der daraus geernteten Rüben. 236

— — und *Stift*, Chemisches über den Wurzelkropf. 135

— —, — — und — —, Ueber den Nährstoffverbrauch und die Stoffbildung der Zuckerrübe im zweiten Wachsthumsjahre. 74

— —, — — und — —, Weitere Beiträge zur Kenntniss über den Nährstoffverbrauch und die Stoffbildung der Zuckerrübe im zweiten Wachsthumsjahre. 380

Taubert, Die Hülsenfrüchte Ostafrikas und ihre Verwerthung. 435

Thomas, Dauerfaltungen der Rothbuchenblätter als Folge der Einwirkung von Arthropoden. 361

Thüer, Ueber Altersschwäche und Lebensmüdigkeit der Pflanzen. 132

Trabut, Sur une Ustilaginée parasite de la Betterave (Entyloma leproideum). 205

Tromp de Haas, Untersuchungen über Pectinstoffe, Cocosschalen und Oxycellulose. 418

Tschirch, Weitere Mittheilungen über das Kupfer vom Standpunkte der Toxikologie. 525

Vânha, Neue Rübennematoden, ihre Schädlichkeit und Verbreitung. 131

Die vegetative *Vermehrung* der Zuckerrüben. 318

Vogl und *Hanausek*, Entwürfe für den Codex alimentarius austriacus. Cap. III. A. Gemüse. I. Hälfte. 451

Voigt, Methode und Anwendung der quantitativen botanischen Wiesenanalyse. 75

Vuillemin et *Legrain*, Symbiose de l'Heterodera radicicola avec les plantes cultivées au Sahara. 54

Warburg, Die Palmen Ostafrikas und ihre Verwendung. 434

— —, Die Bananen Ostafrikas und ihre Verwerthung. 435

— —, Die essbaren Früchte Ostafrikas (excl. Hülsenfrüchte) und ihre Verwerthung. 436

Weber, Wie kann man eine gute Wiese auf nicht abgetorftem Hochmoor mit den geringsten Kosten herstellen? 151

Wehmer, Mykologische Beobachtungen aus der Umgegend von Hannover. I. Ueber das massenhafte Vorkommen eines Kernpilzes auf den Alleebäumen der Goethestrasse in Hannover und seine Beziehung zu dem Absterben derselben. 256

— —, Aspergillus oryzae, der Pilz der japanischen Sake-Brauerei. 394

Weigmann und *Zirn*, Ueber „seifige" Milch. 71

Wollny, Untersuchungen über den Einfluss der Structur des Bodens auf dessen Feuchtigkeitsverhältnisse. 156

— —, Untersuchungen über die Beeinflussung der physikalischen Eigenschaften des Moorbodens durch Mischung und Bedeckung mit Sand. 373

— —, Forstlich-meteorologische Beobachtungen. (III. Mittheilung.) 381

— —, Untersuchungen über die künstliche Beeinflussung der inneren Wachsthumsursachen. Einfluss des Ausbohrens der Seitenknospen an den Saatknollen auf das Wachsthum und das Productionsvermögen der Kartoffelpflanze. 388

— —, Untersuchungen über das Verhalten der atmosphärischen Niederschläge zur Pflanze und zum Boden. 390

Wortmann, Versuche über die Gährthätigkeit verschiedener Weinheferassen mit specieller Berücksichtigung der Anwendung von reinen Weinhefen in der Praxis. 217

— —, Ueber die Morphologie deutscher Weinheferassen (bearbeitet von *R. Aderhold*). 218

— —, Untersuchungen über den Einfluss der Hefemenge auf den Verlauf der Gährung, sowie auf die quantitativen Verhältnisse der Gährproducte. 218

— —, Versuche über das Pasteurisiren von Wein (bearbeitet von *C. Schulze*). 218

Wortmann, Ueber die Verwendung von concentrirtem Most für Pilzculturen. 218

— —, Untersuchungen über die Rebenmüdigkeit (bearbeitet von *A. Koch*). 218

— —, Ueber die Wirkungen des Formaldehyds auf Bakterien und Schimmelpilze, sowie über seinen Einfluss auf das Gedeihen höherer Pflanzen. 218

Zabel, Die strauchigen Spiraeen der deutschen Gärten. 151

Zopf, Der crepisblätterige Schotendotter (Erysimum crepidifolium Rchb.) als Giftpflanze. 123

XVII. Botanische Gärten und Institute:

Penzig, Il freddo del gennaio 1893 e le piante dell' orto botanico di Genova. 203

XVIII. Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Abel, Ueber die Brauchbarkeit der von Schild angegebenen Formalinprobe zur Differentialdiagnose des Typhusbacillus. 461

Brandl, Chemisch - pharmacologische Untersuchung über die Manaca-Wurzel. 211

Bremer, Ueber das Paranuclear-Körperchen der gekernten Erythrocyten nebst Bemerkungen über den Bau der Erythrocyten im Allgemeinen. 491

Brizi, Ricerche sulla brunissure o annerimento delle foglie delle Vite. 526

Chudiakow, Untersuchungen über die alkoholische Gährung. 530

Conn, Bacteria in the dairy. The isolation of rennet from bacteria cultures. 145

— —, The ripening of cream by artificial bacteria cultures. 145

Courtial, Etude sur Croton Tiglium. 213

Delbrück, Natürliche Hefenreinzucht. 221

— —, Die natürliche Reinzucht in der Praxis. 532

Fabre, Sur l'emploi des levures sélectionnées. 534

Fischer, Ueber ein neues, dem Amygdalin ähnliches Glucosid. 417

Galloway, A new method of treating grain by the Jensen process for the prevention of Smut. 472

Grüss, Die Diastase im Pflanzenkörper. 169

Guignard, Sur quelques propriétés chimiques de la myrosine. 86

Hancock und *Dahl*, Die Chemie der Lignocellulosen. Ein neuer Typus. 420

Hansen, Ueber künstliche und natürliche Hefereinzucht. 532

Hellin, Das Verhalten der Cholerabacillen in aëroben und anaëroben Culturen. 367

Johnson, The crystallisation of cellulose. 174

Kempner, Ueber Schwefelwasserstoffbildung des Choleravibrio im Hühnerei. 365

Kundrat, Das neueste Verfälschungsmittel für Pfeffer und Piment. 528

Lindner, Mikroskopische Betriebscontrolle in den Gährungsgewerben mit einer Einführung in die Hefenreincultur, Infectionslehre und Hefenkunde. 300

Loew, Ueber das active Reserve-Eiweiss in den Pflanzen. 168

Pammer, Versuche über den Einfluss der intermittirenden Erwärmung und des Keimbettes auf die Keimung der Zuckerrübensamen. 153

Prinsen-Geerligs, Ang-Khak, ein chinesischer Pilzfarbstoff zum Färben von Esswaaren 403

Stockmayer, Das Leben des Baches (des Wassers überhaupt.) 245

Tromp de Haas, Untersuchungen über Pectinstoffe, Cocosschalen und Oxycellulose. 418

XIX. Sammlungen:

Allescher, Diagnosen der in der IV. Centurie der Fungi bavarici exsiccati ausgegebenen neuen Arten. 166

Becker, Einige Widerlegungen naturgeschichtlicher Angaben (Beschreibungen und Berichtigungen einiger Insecten; neue Käfer-Entdeckungen bei Sarepta) und botanische Mittheilungen. 450

Klatt, Neue Compositen aus dem Wiener Herbarium. 99

Richter, Bemerkungen über die Cortusa-Arten des Pariser und Kewer Herbariums und die Cortusa Pekinensis A. Richt. pro var. 428

Seward, Notes on the Bunbury collection of fossil plants, with a list of type specimens in the Cambridge Botanical Museum. 519

XX. Varia:

Comes, Darstellung der Pflanzen in den Malereien von Pompeji. Autorisirte, vom Verf. revidirte Uebersetzung. 393

Autoren-Verzeichniss.

A.

Abel, Rudolf. 125, 364, 461
Abromeit. 277
Adametz, L. 45
Aderhold, R. 218, 326
Ahr, J. 301
Alboff, N. 357
Allen, T. F. 253, 325
Allescher, Andr. 166
Amelung, E. 87
Anderlind, L. 227
Anderson, Alex P. 261
Anderson, C. L. 246
Andersson, Gunnar. 448
Arcangeli, G. 132, 297
Arnold, F. 406
Atkinson, G. F. 253, 360
Aufrecht. 216
Ave Lallement. 198
Aweng, A. 290

B.

Baart de la Faille, J. M. 462
Bach, Ludwig. 50
Bachmann, J. 328
Baetet, Ch. 27
Baier, Eduard. 477
Baillon, H. 270
Bamberger, Max. 204
Bandmann, S. 254
Bar. 366
Barbour, E. H. 290
Barnes, C. R. 490
Bartels, Wilhelm. 39
Batalin, A. 513
Bayer, E. 200
Beal, W. J. 498
Beck, G. de. 191, 476
Becker, Alex. 450
Beckmann. 458
Behrens, J. 260, 342, 379
Berlese, A. N. 298
Bertram, J. 217
Bescherelle, Emile. 12
Bessey, Charles E. 395
Bétis, L. 213
Bettencourt, A. 47
Bicknell, C. 348
Bitter, G. 351
Blocki, Br. 275
Blomberg, O. G. 332
Bokorny, Th. 359
Bolley, H. L. 63
Bolzon, P. 505
Bonaiuti. 216
Bonnier, G. 276
Borbás, Vince. v. 97, 430, 501
Bórgesen, F. 248
Bornmüller, J. 356
Boudier, E. 175
Braatz, Egbert. 291
Brand, A. 494
Brandegee, Katharine. 429
Brandes, G. 171
Brandl, J. 211
Brandt, Wilhelm. 40
Branth, J. S. Deichmann. 407
Bremer, Ludwig. 491
Brenning, M. 206
Briem, H. 74, 135, 236, 380
Britton, E. G. 423
Brizi, U. 526
Brown, F. G. 37
Brunner, Conrad. 364
Bruyning, F. F. jun. 152
Burchard, O. 64, 65
Bureau, Ed. 497
Burkill, J. H. 343
Burkill, L. H. 423, 432
Burri, R. 149, 297, 480
Burt, E. A. 6
Buschan, Georg. 369
Buser, R. 274

C.

Campbell, D. H. 415
Cardot, J. 167, 340, 414
Caruso, G. 361
Cavara, F. 422
Celli, A. 464
Chauveaud, Gustave. 35
Chiastan, Adrian. 207
Chiovenda, E. 105
Cholodowsky, N. 470
Chudiakow, N. v. 530
Claudel, L. 212
Clendenin, Jda. 253, 489
Collin, E. 362
Combres, P. 104
Comes, Orazio. 399
Conn, H. W. 145
Conti, P. 257
Cordemoy, Jacob Hubert de. 89
Coulouma, Eustase. 209
Coupin, H. 175
Courtial, Casimir. 213
Crochetelle, J. 65

D.

Dahl, O. W. 420
Dammer, U. 436, 444
Dangeard, P. A. 401
Daveau, J. 31, 184
Davenport, G. E. 22
David, Emile. 455
Davis, J. J. 6
De Bonis, A. 171
Debray, F. 474
De Candolle, Cas. 276
De Gasparis, A. 324
Delbet, Pierre. 464
Delbrück, M. 221, 532
Deupser. 466
Dietel, P. 81
Dieudonné. 42
Drasche. 128
Dreyfus. 458
Drüner, L. 172
Duchartre, P. 203
Du Colombier. 8
Dumée. 326
Dumont, J. 65

E.

Ebeling, Heinrich. 537
Ebitsch. 101
Effront, J. 220
Eisenstaedt. 464
Ekstam, Otto. 37, 61, 62, 201, 342
Elfstrand, M. 275

Elliott, W. R. 334
Ellis, J. B. 489
Engelhardt, H. 291
Engler, A. 265, 433, 439, 440, 441, 442, 443, 444
Eriksson, Jacob. 66, 228
Escherich. 216
Esmarch, v. 125
Everhart, B. M. 489

F.

Fabre, Charles. 534
Fairchild, D. G. 521
Famintzin, A. 321
Farlow, W. G. 254
Fautrey, F. 277
Fernald, M. L. 510
Ferry, R. 277
Fick, A. 431
Figert, E. 94, 191
Fiocca, R. 464
Fiori, A. 345
Fischer, Ed. 472
Fischer, Emil. 417
Flahault, Ch. 104, 352
Fliche, P. 39
Focke, W. O. 298, 348, 349, 358
Formanek, Eduard. 356
Foucaud, J. 105, 503
Francé, H. Raoul. 249, 355
Franchet, A. 34, 91
Frank, B. 521
Frankfurt, Salomon. 262
Freyn, J. 501
Fries, Th. M. 241
Fritsch, Carl. 32
F. W. B. 33

G.

Gabelli, L. 499
Gain, Ed. 204, 380
Galloway, B. T. 472
Gibson, R. J. Harvey. 416
Gildemeister, Eduard. 419
Gilg. 440, 441, 443
Gillot, H. 191, 264, 265
Gittay, E. 268
Giusti. 216
Glaab, L. 275
Godfrin, J. 29, 205
Goethe, R. 537
Goiran, A. 424
Gollwitzer. 192
Gosio. 293
Green, J. Reynolds. 83
Green, R. 22
Grevillius, A. Y. 36, 268
Gruber, Th. 325
Grüss, J. 169
Gürke, M. 191, 441, 444
Guignard, L. 86
Gustawicz, B. 510
Gutwiński, Roman. 161

H.

Haas, H. 447
Habermann, Oscar. 40
Haenlein, F. H. 393
Halácsy, Eugen von. 194, 196
Halsted, B. D. 61
Hanausek, T. F. 176, 451
Hancock, W. C. 420
Hansen, E. Chr. 532
Hansteen, Barthold. 23
Hariot, P. 249, 482
Hartig, Robert. 232
Hartleb, Richard. 490
Hartwich, C. 363, 453
Haussknecht, C. 96, 184
Havard, V. 476
Haynald. 528
Heeger, A. 192
Hebenstreit, R. 205
Hellin. 367
Henning, Ernst. 136, 506
Hennings, P. 325, 436, 437, 438
Henke, F. 44
Henry, Ed. 536
Herder, F. v. 38, 119, 120
Herfeldt, E. 149
Hieronymus. 437, 438
Hildebrand, Fr. 268
Hilgard, E. W. 63
Hitchcock, A. S. 423
Hjelt, Hj. 509
Hoc, P. 135
Höck, F. 431
Hoffmann, Karl Ritter von. 461
Hoffmann, O. 445
Hollrung, M. 62
Holzinger, J. M. 339
Homén, Th. 302
Hooker. 178
Hua, H. 344
Humphrey, J. E. 174
Huth, E. 425

I.

Ihne, Egon. 358, 447
Istvánffy, Gy. 327, 403, 481, 482, 483

J.

Jaczewski, A. de. 163
Johnson, D. S. 174
Johnson, T. 161
Juel, O. K. 81
Jung, Carl. 129
Jungner, J. R. 187

K.

Kahl, August. 80
Karsten, G. 83
Kellgren, A. G. 148
Kempner. 365, 367
Kerchove de Denterghem, O. 398
Kernstock, E. 331
Kessler, W. 303
Kieffer, J. J. 329, 407
Kjellman, F. R. 246, 324, 403
Kindberg, N. C. 167
Klatt, F. W. 99
Klein, E. 297
Knowlton, F. H. 290, 448
Kny, L. 416, 422
Koch, A. 218
Koch, F. 469
Kolkwitz, Richard. 421
Koorders, S. H. 317, 392
Koplik, Henry. 45
Kornauth, C. 49
Korschinsky, L. 321
Kowerski, Stanislaus v. 539
Kränzlin. 439
Krašan, Franz. 101
Kraus, C. 307
Krogius, Ali. 292
Krüger, Friedr. 479, 521
Kuckuck, P. 402
Kükenthal, Gg. 92, 192
Kundrat, F. 528
Kuprianow, J. 48, 49
Kurtz, F. 109, 111
Kusnetzoff, N. J. 102

L.

Laboulbène, A. 59
Lagerheim, G. von. 264, 347
Lambotte. 277
Lauterborn, Robert. 38
Lebl, M. 399
Legrain, Émile. 54
Le Jolis, Auguste. 21, 335
Lesage, Pierre. 5
Levier, E. 95, 335, 513
Limpricht, K. Gustav. 335
Lindau, G. 444, 497
Linden, Lucien. 236
Lindner, P. 300
Linsbauer, Ludwig. 342
Lister, A. 162
Loeffler, F. 125
Lösener. 294
Loew, O. 168
Ludwig, F. 60
Lübstorf, W. 326
Lund, J. F. 262
Lukasch, Johann. 88

M.

Magnus, P. 61, 405

Maugin, L. 170
Marchal, E. 535
Marchesetti, C. 481
Martelli, U. 99, 344
Massalongo, C. 52
Masters, Maxwell T. 425
Mattirolo, O. 92, 99
Matouschek, F. 82
Matsumura, J. 497
May, K. J. 25
Mayer, Adolf. 260
Mayr, A. 78
Meigen, Fr. 500
Meinert. 44
Meinshausen, K. F. 30
Mendelssohn, M. 323
Mer, Émile. 79
Micheletti, L. 468
Millardet, A. 524
Miller. 130
Miyabe, Kingo. 489
Moeller, J. 527
Mohr, Carl. 108, 286, 363
Moll, J. W. 431
Molliard, M. 257
Montrésor, Bourdeille, Comte de. 280
Morot, L. 257
Müller, Curt. 126
Mueller, Ferdinand, Baron von. 92
Müller-Thurgau, H. 134
Müller, J. 7, 408, 410, 411, 412
Müllner, M. F. 348
Müntz, A. 473
Muir, John. 281
Murr, J. 275

N.

Nathorst, A. G. 200, 201
Nemnich, Herrmann. 493
Neudörfer, Jul. 236
Nicolaier, Arthur. 42, 463
Nicotra, L. 87
N. N. 148
Noé von Archenegg, Adolf. 449
Normann, J. M. 289
Nowacki. 153

O.

Oberländer, P. 121
Oliver, F. W. 53
Olivier, H. 413

P.

Pammel, H. 405
Pammer, G. 153
Parmentier, Paul. 496
Passarge, Siegfried. 516
Pasquale, F. 83
Patouillard, N. 5, 257
Pax. 441
Pearson, W. H. 166
Peck, C. H. 471
Peckolt, Theodor. 453
Peinemann, K. 368
Peirce, George J. 299
Penzig, O. 203
Pestana, Cannara. 47
Peter, A. 84
Petermann, A. 228
Pfeiffer, Carl. 475
Philibert. 342
Philippi, R. A. 287
Pijp, W. 431
Planchon, G. 362
Potonié, H. 199, 202, 519
Prianischnikow, Dm. 72
Prinsen-Geerligs, H. C. 403

R.

Rabenhorst, L. 8, 335
Radais, Maxime. 181
Ramm. 155
Ravaz, L. 144
Réchin. 339
Renauld, F. 167, 340, 414
Rendle, A. B. 113, 288, 358, 446
Renon. 366
Rex, G. A. 253
Ricardou, J. M. 122
Richter, Aladár. 428
Robinson, B. L. 510
Rodet, A. 458
Rodewald, H. 24
Römer, Julius. 501
Ross, H. 429
Rostrup, E. 256
Rouy, G. 32, 105, 192, 201, 503
Roze, E. 187
Rumm, C. 144
Russell, W. 27, 202
Rusby, H. 432

S.

Saccardo, Fr. 197
Sadebeck, R. 359
Saint-Lager. 100
Sajó, Karl. 298
Sakellario, D. 75
Sandstede, H. 7
Sanfelice, Francesco. 368, 466, 527
Sapper, Carl. 106
Saunders, Alton de. 402
Sautermeister, Otto. 202
Sauvageau, C. 470, 471
Savor. 41
Schatz, J. A. 45
Scheuber, Adam. 529
Schiffner, V. 447
Schlechter, R. 498
Schmitz. 437
Schmitz-Dumont, W. 228
Schnitzler. 41
Schnizer. 530
Schönfeld, Max. 540
Schrenk, H. 5, 520
Schröder, Bruno. 4
Schube, Th. 277
Schuberg, K. 315
Schultze, Max. 120
Schulze, C. 218
Schumann, K. 434, 438, 439, 442, 443, 444
Schwalb, K. J. 255
Schwappach. 305
Schweinfurth, G. 357
Senft, Em. 490
Sergent, M. 465
Seward, A. C. 519
Shirai, M. 521
Shirasawa, Homi. 424
Sieck, W. 175
Smith, Theobald. 467
Solereder, H. 34
Solla, R. F. 279
Solms-Laubach, H. Graf zu. 358
Sommier, S. 95, 345, 513
Spruce, Ricardus. 334
Stebeler, F. G. 231
Stenström, K. E. O. 350
Stephani, F. 258
Sterzel, T. 113
Stift, A. 74, 135, 380
Stockmayer, S. 245
Stohmann, F. 455
Strohmer, F. 74, 135, 236, 380, 542
Stutzer, A. 149, 297
Szyszyłowicz, J. 288

T.

Taubert, P. 435, 440
Thériot. 432
Thomas, Fr. 361
Thüer, L. 132
Toepffer, A. 352
Tognini, F. 164
Tonduz, Ad. 511
Torges, E. 96
Trabut, L. 205
Trelease, W. 344
Tromp de Haas, R. W. 418
Tschirch, A. 525

U.

Urban, Ign. 187
Ury. 458

V.

Vaňha, J. Joh. 131
Van Lookeren-Campagne, C. J. 169
Van Tieghem, Ph. 346
Velenovský, J. 193
Vilmorin, H. de. 204
Viquerat. 365
Vogl, A. 451
Voigt, Albert. 75
Vuillemin, Paul. 54

W.

Wahrli, L. 448
Walbaum, H. 217
Walliczek, Heinrich. 44
Walthard. 214
Warburg, O. 434, 435, 436, 441, 442
Ward, Marshall H. 127
Warnstorf, C. 17
Weber, C. A. 151
Wehmer, C. 256, 394
Weigmann, H. 71
Weiss, E. 113
Weiss, J. E. 187
Wiedemann, A. von. 132
Wildemann, Max. 401
Williams, J. Lloyd. 88
Williamson, W. C. 448
Willis, J. C. 343
Winkler, A. 133
Wollny, E. 156, 373, 381, 388, 390
Woronin, W. 468
Wortmann, Julius. 217
Wright, C. H. 203

Z.

Zabel, H. 151
Zacharias, O. 1
Zacher, Gustav. 170
Zahlbruckner, A. 329
Zahn, Herm. 197
Zanfrognini, C. 248
Zirn, Gg. 71
Zopf, W. 123

Zacharias, O., Ueber die wechselnde Quantität des Planktons im grossen Plöner See. (Biologisches Centralblatt. Bd. XVI. No. 17. p. 651—656. 1. September 1894.)

Zacharias macht Verticalfänge, d. h. er fischt das Plankton einer Wassersäule mit bekanntem Querschnitte bis zu einer bekannten Tiefe, sammelt es, trocknet es mit Fliesspapier, wägt dann, wobei aber noch Wasser mitgewogen wird, dieses schätzt Verf. auf etwa $^1/_5$ der ganzen Masse.

Verf. machte tägliche Messungen in der Zeit vom 24. Januar bis 28. Juli 1894. — In einer Wassersäule von 40 m Tiefe und $^1/_{157}$ m^2 Basis fanden sich am

24./I. 34,3 milligr.

Von März an machte sich eine continuirliche Zunahme des Plankton bemerkbar, vornehmlich veranlasst durch eine Diatomee: Melosira distans Ehrenb. var. laevissima Grun.

Diese Zunahme erreichte am

7./IV. mit 1116 milligr. ihr Maximum.

Dieses Plankton bestand fast ganz aus jener Melosira.

Am 11./IV. waren 629 milligr.
„ 14./IV. „ 407 „
„ 16./IV. „ 149 „
„ 17./IV. „ 108 „
„ 18./IV. „ 77 „
„ 21./IV. „ 20 „
„ 23./IV. „ 11 „

So war im Laufe von 16 Tagen der Gehalt des grossen Plöner Sees (32 qkm Fläche und 15 m durchschnittliche Tiefe) von 31 000 auf 15 Centner herabgegangen. Später machte sich wieder eine Zunahme des Plankton geltend. Am 28. Juli war der Gesammtgehalt wieder auf 11 000 Centner gestiegen.

Als sehr ungleichmässig erwies sich die verticale Verbreitung, d. h. die Vertheilung in verschiedenen gleich mächtigen Tiefenstufen. So ergaben am 7./IV. gemachte Stufenfänge für die Tiefen von

0—2,5 m : 132 milligr.
2,5—5 „ : 25 „
5—10 „ : 43 „
10—20 „ : 231 „
20—30 „ : 194 „
30—40 „ : 491 „

Die oberste und die tiefste Schichte sind somit die planktonreichsten. (Z. begegnet nicht dem naheliegenden Einwande, dass hierbei in der tiefsten zweifellos dem Boden nahe Schichte abgestorbenes, auf den Grund gesunkenes und durch das Netz aufgewühltes oder aber doch absterbendes auf den Grund sinkendes Material mitgewogen wurde. Anm. d. Ref.)

Im Gegensatze zur verticalen Verbreitung erwies sich die horizontale als sehr gleichmässig, welche Thatsache der obigen Berechnung des Planktongehaltes des ganzen Sees zu Grunde gelegt wurde. Nur in einer Bucht des Plöner Sees — dem sog. Vierersee, dessen Temperatur um 1^0 C höher war als die des übrigen Sees, war der Planktongehalt regelmässig ein höherer.

Stockmayer (Frankenfels bei St. Pölten).

Lagerheim, G., Studien über arktische Kryptogamen. I. Ueber die Entwicklung von *Tetraëdron* Kütz. und *Euastropsis* Lagerh., eine neue Gattung der *Hydrodictyaceen*. (Separat-Abdruck aus Tromsö Museums Aarsheften. 1894. No. 17. 8°. 24 pp. Mit Tafel I.)

Pringsheim hatte gefunden, dass Hydrodictyon eine Polyëder-Generation besitzt, Askenasy sah eine ähnliche bei Pediastrum. Nach dem Bekanntmachen der Untersuchungen Askenasy's fing man an, noch mehr wie früher an der Selbständigkeit der Gattung Tetraëdron Kütz. (Polyëdrium Näg.) zu zweifeln. Verf. glaubt im Gegentheil, dass die meisten Polyëdrien autonom sind. Denn berücksichtigt man die sehr grosse äusserliche Aehnlichkeit zwischen den Polyëdern von Hydrodictyon und Pediastrum Boryanum, so wird man zugeben, dass die Polyëder der übrigen Pediastrum-Arten von jenen nicht sehr verschieden sein dürften. Dass die übrigen Hydrodictyaceen-Gattungen (Coelastrum, Sorastrum, Selenosphaerium) eine Polyëder-Generation besitzen, ist nicht erwiesen und auch wenig wahrscheinlich, da sie keine schwärmenden Zellen entwickeln. Von den bisher bekannt gewordenen Tetraëdron-Arten zeigen eigentlich nur T. armatum (Reinsch) Toni und T. quadricuspidatum (Reinsch) Hansg. Aehnlichkeit mit den Hydrodictyaceen-Polyëdern und gehören vielleicht als Polyëder-Generation zu Arten dieser Familie. Die meisten der vielen übrigen Arten dürften selbständige Species sein. Für einige derselben ist schon die Autonomie erwiesen: T. regulare (Reinhardt 1873), T. tetragonum (Borodin 1877), T. minimum (Nordstedt 1878), T. punctulatum (Lagerheim 1890), T. caudatum β. punctatum (Lagerheim 1888), T. trigonum (Dangeard 1889, diese Pflanze Dangeard's gehört nach Verf. eher zu T. muticum); dazu noch nicht ganz sicher: T. enorme (De Bary 1858) und T. reticulatum (Lagerheim).

Verf. hatte Gelegenheit, T. minimum (A. Br.) Hansg. näher zu studiren. Die jungen Zellen sind fast quadratisch, werden, anscheinend durch ungleichmässiges Wachsthum, oft rectangulär mit geraden oder etwas convexen Seiten. Zellmembran dünn, glatt, zeigt deutliche Cellulosereaction, Chlorophor parietal, enthält ein Pyrenoid mit Stärkehülle. Das Assimilationsproduct ist Stärke (Paramylon?). Die bei einigen Tetraëdron-Arten beobachteten rothen Oelkügelchen hatte Verf. hier nicht gefunden. Der oft sehr deutliche Zellkern liegt, oft in der Nähe des Pyrenoids, in dem hellen Raum in der Zellmitte. Bei der Vermehrung dieser Art entstehen die Tochterzellen durch successive Theilung des Inhalts der Mutterzelle, nicht durch simultane, wie es bei anderen Arten der

Fall ist. Wenn die definitive Zahl (4, 8, 16) der Tochterzellen erreicht worden ist, so runden sich dieselben etwas ab, worauf die äussere Schicht der Membran der Mutterzelle weit aufreisst. Dicht an einander gelagert und von einer sehr zarten Blase (der inneren Schicht der Mutterzellmembran) umschlossen streifen die Tochterzellen nun allmählig die leere äussere Membranschicht ab, welche gleichzeitig mehr und mehr collabirt.

Da von einigen Forschern das Vorhandensein eines Schwärmstadiums der Tochterzellen vermuthet wird, so bemühte sich Verf., eine selbständige Bewegung der austretenden Tochterzellen zu erkennen. Eine positive Bewegung derselben konnte jedoch nicht constatirt werden; es konnte nicht deutlich gesehen werden, ob die Tochterzellen, schon ehe sie heraustraten, sich mit einer Membran umgaben. Allmählich nehmen die jungen Zellen ihre eckige Form an und werden durch das langsame Zerfliessen der Blase frei. Eine andere Vermehrungsweise wurde nicht beobachtet.

Wenn die Entwicklungsgeschichte der Art die phylogenetische Entwicklung derselben illustrirt, so hat sich Pediastrum aus Tetraëdron entwickelt. Deutliche Uebergangsformen sind allerdings bis zum heutigen Tage nicht bekannt geworden. Verf. hatte Gelegenheit, im Frühling 1894 eine solche Form in der Nähe von Tromsö zu finden und näher zu studiren. Diese Alge ist in jüngster Zeit unter dem Namen „Euastrum Richteri“ von Schmidle beschrieben und abgebildet worden. Da sie aber kein Euastrum ist, macht Verf. davon eine neue Gattung:

„Euastropsis Lagerh. nov. gen. Hydrodictyaceārum.

Coenobium libere natans, bicellulare. Cellulae chlorophoro laminiformi, parietali, amyligero, pyrenoide plerumque singulo (ut videtur), nucleo singulo (an semper?). Multiplicatio macrozoogonidiis. Macrozoogonidia primo ovalia, dein rotundata, ciliis vibratoriis binis (uno tantum perspicue observato), stigmate nullo, bipartitione succedanea contentus cellulae utriusque coenobis orta, in vesicula inclusa per rimam strati externi membranae exeuntia, bina polo antico achroo conjunguntur et coenobia complura formant. Microzoogonidia?“

Die Zellen der ganz jungen Coenobien haben einen fast quadratischen Umriss; das freie Ende der Zellen zeigt immer zwei deutliche, spitze Lappen, die sehr frühzeitig aus dem hinteren Ende der Schwärmzellen gebildet werden. Bei dem Heranwachsen des Coenobiums ändern die Zellen allmählich ihre Gestalt. Die Seiten convergiren mehr nach dem freien Zellende, werden gerade oder ausgerandet. Am Scheitel wird die Ausrandung oft enger, so dass ein Einschnitt entsteht. Sehr häufig sind ferner Zellen mit etwas convexen Seiten, wie sie Schmidle abgebildet hat.

Bei der Bildung der Schwärmzellen erkennt man, dass die Membran der Mutterzelle, wie bei Pediastrum, aus zwei Schichten besteht, die innere sehr quellbar. Die Verdickungen der Zellmembran an der Spitze der Seitenlappen, wenn vorhanden, entsprechen den Stacheln an den Randzellen der Pediastrum-Coenobien. Es konnte keine rothe Färbung der Membran an überwinterten Exemplaren nachgewiesen werden. Jede Zelle enthält einen Zellkern (nur junge Zellen untersucht), vielleicht mehrere in älteren Zellen, wie bei Pediastrum.

Der Austritt der Schwärmzellen findet fast immer durch eine der Frontwände der Zelle statt, sehr selten durch eine der Seitenwände und, wie es scheint, niemals durch den Scheitel der Zelle. Nach ungefähr

15 Minuten hört das Wimmeln der Schwärmzellen auf; sie legen sich mit ihren resp. Vorderenden zu zweien dicht aneinander, verschmelzen jedoch nicht; etwa 10 Minuten nach dem Aufhören der Bewegung umgibt sich jeder Schwärmer mit einer dünnen Membran. Abnormitäten kommen nicht selten vor, z. B. die Schwärmzellen vereinigen sich nicht zu zweien, sondern entwickeln sich jede für sich.

Vergleichen wir die Entstehung der Tochtercoenobien von Pediastrum mit jener von Euastropsis, so finden wir eine weitgehende Uebereinstimmung. Ein wichtiger Unterschied ist jedoch vorhanden: Bei Pediastrum vereinigen sich sämmtliche Schwärmzellen zu einem einzigen Tochtercoenobium, bei Euastropsis vereinigen sie sich zu zweien und bilden demnach mehrere Tochtercoenobien. Eben durch diese Entstehung von mehreren Tochtercoenobien documentirt sich Euastropsis als ein Mittelding zwischen Pediastrum und Tetraëdron, bei welchem die Tochterzellen sich isolirt entwickeln. Ausserdem sind die Coenobien bei Pediastrum mehrzellig, bei Euastropsis nur zweizellig. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass die Angaben, die in der Litteratur über zweizellige Pediastrum-Coenobien vorliegen, eher Euastropsis- als Pediastrum-Arten betreffen. Das einzellige Pediastrum bei A. Braun Alg. unic. ist offenbar das sich reproducirende Tetraëdron caudatum (Corda) Hansg.

Auch einige andere Chlorophyceen bei Tromsö werden aufgezählt, darunter Dicranochaete reniformis Hieron., neu für Skandinavien, und Characium rostratum Reinh.

Nordstedt (Lund).

Schröder, Bruno, Ueber Algen, insbesondere *Desmidiaceen* und *Diatomaceen* aus Tirol. (Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Sitzung der zoologisch-botanischen Section vom 15. März 1894.)

Die bisherigen Forschungen*) über die ausserordentlich reichhaltige Algenflora von Tirol hatte die Hochgebirgsregion (1300—3000 m) mehr vernachlässigt, ihr galt das Hauptstudium des Verf.; das Interessanteste ist, dass eine Reihe von Formen aus dieser Region bisher nur aus Gegenden beiderseits des Polarkreises (europäisches Russland, Norwegen, Finmarken, Nowaja Semlja, Spitzbergen bekannt war, Verfasser zählt 13 solche Arten resp. Varietäten auf; er sieht sie als Relicte aus der Glacialzeit an.

Näher beschrieben werden:

Pediastrum tricornutum Borge f. *Tirolensis* und *Scenedesmus quadricauda* Bréb. f. *multicaudata.*

Bezüglich der Zahl der überhaupt bis jetzt constatirten Desmidiaceen-Species ist Tirol gegen andere besser erforschte Länder Mitteleuropas (Böhmen, Schlesien, Bayern, Lemberger Umgebung) noch zurück, in Bezug auf Diatomaceen ist es ihnen ebenbürtig (d. h. eben so wenig erforscht. Anm. d. Ref.).

Stockmayer (Frankenfels bei St. Pölten).

---

*) Von Grunow, Nordstedt und Hansgirg.

Patouillard, N., Quelques espèces nouvelles de Champignons du nord de l'Afrique. (Journal de Botanique. 1894. p. 212, 219.)

Beschreibung einer Anzahl neuer Arten von Basiomyceten von Tunis und Algier.

Pleurotus Chevallieri, Pleurotus Suberis, Montagnites tenuis, Polyporus rhizophilus, Poria crocata, Typhula Asphodeli, Pistillaria Cytisi, Asterostroma Gaillardii, Tomentella Suberis, Tomentella lateritia, Hypochnus longisporus, Exidia Benieri.

Lindau (Berlin).

Lesage, Pierre, Recherches physiologiques sur les Champignons. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVIII. No. 11. p. 607—610.)

Verf. hat untersucht, ob die sehr schwachen Differenzen in der Spannung des die Athmosphäre erfüllenden Wasserdampfes bemerkenswerthe Veränderungen an den Organen der Pflanzen hervorrufen können, welche sich in mit Wasserdampf erfüllten Räumen entwickeln. Einige Resultate von Versuchen mit Wurzeln von Bohnen hat der Verf. schon besprochen. (Bulletin de la Société sc. et méd. de l'Ouest. 1893. p. 202—214), in der vorliegenden Arbeit waren die Untersuchungsobjecte Pilze.

Ohne auf die Einzelheiten der betr. Untersuchung näher einzugehen, lässt sich doch sagen, dass, zufolge der Angaben des Verf., aus den verschiedenen Beobachtungen hervorgeht, dass die Schimmelpilze, nnd im Besonderen Penicillium glaucum, gegen sehr schwache Differenzen in der Spannung des Wasserdampfs sehr empfindlich sind; ein Resultat, was den Vorzug der Neuheit in dem Maasse, als Verf. es scheint, schon längst nicht mehr besitzt.

Eberdt (Berlin).

Schrenk, H., Note on *Tubercularia pezizoidea* Schwein. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXI. 1894. No. 9. p. 385—388. With Pl. 218.)

Bei der Gelegenheit, Exemplare des als Tubercularia pezizoidea Schwein., oder Hypocrea Richardsoni Berk. et Mont. bekannten Pilzes zu untersuchen, fand Verf., dass er die Structur weder von der einen noch von der anderen Gattung besitzt. Vielmehr haben gut entwickelte Exemplare echte Basidien mit je vier Sterigmen und Sporen. Der Pilz gehört also zu den Basidiomyceten, und zwar zu den Telephoreen. Zwischen den Basidien befinden sich keulenförmige cystidenähnliche Körper, die von früheren Autoren für sterile Axen gehalten worden sind. Die Basidien sind natürlich bisher gänzlich übersehen worden; sie kommen freilich nicht häufig vor und sind leicht übersehbar.

Seiner Structur nach ist der Pilz dem Genus Corticium einzureihen, und soll den Namen Corticium pezizoideum (Schw.) Schrenk führen. Er kommt in den kälteren Theilen von Nordamerika auf Pappelholz vor.

Humphrey (Baltimore, Md.).

Burt, E. A., A North-American *Anthurus*, its structure and development. (Memoirs of the Boston Society of Natural History. Vol. III. p. 487—505. Mit Tafel 49 und 50.)

Der Verf. beschreibt eine neue Art der Gastromyceten-Gattung Anthurus (A. borealis), welche er in einer Anzahl von Exemplaren bei East Galway, New-York, auffand. Die 10—12 cm hohen, aus einer Scheide entspringenden Fruchtkörper bestehen aus einem keulenförmigen weissen Stiele und sechs aufrechten, hohlen Armen. Letztere sind auf ihrer Aussenseite mit einer Mittelfurche versehen und bis zur Reife von der bräunlich oliven-grünen Gleba bedeckt. Der dickwandige Stiel ist von einer grossen Höhlung durchzogen. Nahe der Stelle, wo der Stiel und die Arme aneinandergrenzen, befindet sich ein Diaphragma mit einer Durchbrechungsstelle. Dieses Diaphragma grenzt von der Stielhöhlung einen darüber befindlichen kleineren domartigen Hohlraum ab. Die Sporen werden zu 5 bis 8 auf Basidien gebildet, welche aus 4 oder 5 an den Trennungswänden eingeschnürten Zellen bestehen. Besonders eingehend hat der Verf. die Entwickelung der einzelnen Theile an jugendlichen Fruchtkörpern, den sogen. Eiern, untersucht und er fasst die Hauptergebnisse seiner Untersuchung etwa folgendermaassen zusammen.

Alle Gewebe des Eies nehmen ihren Ursprung aus inneren Differenzirungen des Mark- und Rindengewebes der Mycelstränge.

Der Marktheil erzeugt die Säule gelatinösen Gewebes in der Haupthöhlung des Stieles, die festeren Formen dieses Gewebes, welche das Diaphragma und den „Dom" zusammensetzen, die ganze Masse der Gleba und die Gallertschicht und innere Schicht der Peridie.

Die Rindenschicht erzeugt die äussere Wand der Peridie, die radialen Platten aus Rindengewebe — d. s. sechs dünne Gewebeplatten, die sich im Ei von der Rindenschicht durch die Gallertschicht hindurch erstrecken — und die Rindenscheide aus lockerem Gewebe, die den Stiel umgiebt.

Das Receptaculum wird gebildet durch Zusammenwirken von Mark- und Rindengewebe. Der Rindenantheil entwickelt sich in das Pseudoparenchym der Wände, während die eingeschlossenen Markbündel der Kammern schliesslich vergallerten und verschwinden, ihre auffallendste Function ist es offenbar, der Verlängerung der Kammern solange vorzubeugen, bis die vollendete Ausbildung der gefalteten Wände einen Mechanismus geschaffen hat zur schnellen Emporhebung der Gleba im Reifezustand unter geeigneten Bedingungen.

Die Streckung der Falten bei der Verlängerung des Stieles scheint veranlasst zu werden durch die Turgescenz der Zellen an den Enden der Falten, wie zuerst E. Fischer gezeigt hat, nicht durch Aufblähung der Kammern durch ein Gas.

Dietel (Leipzig).

Davis, J. J., Two Wisconsin Fungi. (Botanical Gazette. Vol. XIX. 1894. No. 10. p. 415—416.)

Verf. beschreibt zwei neue Arten:

Uromyces minimus n. sp. mit Uredo- und Teleutosporen auf *Muehlenbergia sylvatica* T. et G.; Aecidium unbekannt, möglicherweise auf *Cacalia reniformis* Muehl.

Doassansia ranunculina n. sp., auf Blättern und Blattstielen von *Ranunculus multifidus* Pursh.

Humphrey (Baltimore, Md.).

Müller, J., Lichenes Eckfeldtiani a cl. Dr. J. W. Eckfeldt Philadelphiensi praesertim in Mexico lecti, quos enumerat J. M. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Tome II. 1894. No. 2. p. 89—93.)

Die 40 Nummern umfassende Liste enthält mehrere vom Verf. als neue aufgestellte und beschriebene Arten. Diese vertheilen sich auf folgende Florengebiete:

Texas.

Medusulina Texana. Nur *Graphina nitida* (Eschw.) nahe verwandt und ähnlich, aber kräftiger und mit einzeln auftretenden und grösseren Sporen.

Mexico.

Tylophoron Eckfeldtii. Nur mit *T. triloculare* Müll. verwandt.

Phyllopsora microsperma. Sie tritt im Habitus sehr an *Ph. albicans* heran.

Patellaria (*Biatorina*) *griseonigella.* Sie ist neben *P. livido-nigricans* Müll. einzureihen.

Patellaria (*Bacidia*) *aeruginosa.* Sie ist mit *P. nigrofusca* Müll. nächstverwandt.

P. (*B.*) *Eckfeldtii.* Sie ist neben *P. olivaceo-rufa* Müll. einzureihen.

Melaspilea (*Holographa*) *leucinoides.* Sie ist nächstverwandt mit *M. leucina* Müll.

M. (*Melaspileopsis*) *polymorpha.* Sie ist neben *M. acuta* Müll. zu stellen.

Microthelia modesta. Sie gehört neben *M. intercedens* Müll.

Bolivia.

Dictyographa contortuplicata. Sie ist neben *D. varians* Müll. zu stellen.

Hawaii.

Lecanora subochracea. Sie gehört neben *L. subflava* Nyl.

Minks (Stettin).

Sandstede, H., Die Flechten Helgolands. (Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen, herausgegeben von der Commission zur Untersuchung der deutschen Meere in Kiel und der Biologischen Anstalt auf Helgoland. Neue Folge. Bd. I. 1894. p. 267-275.)

Die lichenologische Durchforschung von Helgoland, die der Verf. im Jahre 1892 ausgeführt hat, ist in ihrem Erfolge hinter dem wohl vielseitigen Erwarten mehr oder weniger zurückgeblieben. Nur 45 Arten nebst einigen Formen sind vorhanden. Ich glaube diese Florula am besten zu kennzeichnen, indem ich sie als die des Weichbildes der Städte von Norddeutschland bezeichne. Auch die kümmerliche Entwickelung mancher Arten ist beiderseits vorhanden, was der Verf. als die bekannte Folge des Einflusses menschlicher Wohnstätten hervorhebt, gegen die sogar die unmittelbar einwirkende Seeluft nichts oder wenig auszurichten vermöge.

Den auffallenden Mangel an Klippenflechten nicht bloss, sondern auch an Küstenflechten überhaupt führt der Verf. auf die Eigenschaft der Unterlage zurück. Das Gestein besteht aus Schichten kalkhaltiger Thone von ziegelrother Farbe, die von dünnen Schichten weissen, zerreib-

lichen Sandes und grauen Kalkes durchsetzt sind. Da nun diese Felsmasse sich in einer stetigen Abbröckelung befindet, ist den Flechten nicht die erforderliche Zeit zur Entwickelung gelassen. Das Gerölle des niedrigen Theiles der Insel ist durch die Brandung zu sehr Veränderungen unterworfen, als dass Flechtenwuchs dort festen Fuss fassen könnte. Fast alles Holzwerk wird nach dem Geschmacke der friesischen Bevölkerung fleissig getheert und gestrichen. Selbst die Holzkreuze des Kirchhofes werden so gehalten. An den wenigen Bäumen ist fast nichts zu bemerken. Sie machen den Eindruck, wie die Bäume der Spazierwege in grossen Städten.

Eigenthümlich berührt, wie der Verf. mit Recht hervorhebt, das Vorhandensein von Findlingsteinen auf der Insel. Allein auch auf den drei Blöcken sind nur die drei Arten Lecidea enteroleuca, Lecanora exigua und L. campestris häufig vertreten.

Die 1 km von der Insel entfernte Düne ist ohne jeglichen Baumwuchs und fast ohne Grasnarbe und bildet daher keine gute Heimstätte für Flechten. Der Verfasser hat keine Cladonien, überhaupt keine Erdbewohner gesehen. Die zur Befestigung der Düne angewendeten Holzstöcke und Reissigbündel tragen die bekannten gewöhnlichen Flechten.

Aussergewöhnliche Unterlage, bestehend in Walknochen, Rocheneiern, Wellhorngehäusen, altem Leder u. s. w. fehlt.

Die wenigen Flechten der Düne und besonders die Holzbewohner sind von schönster Entwickelung und sauberem Aussehen, wodurch sie von den gleichen Arten der Insel vortheilhaft abstechen. Auf der Düne herrscht vollendete Schönheit des Thallus und der Apothecien, auf der Insel Dürftigkeit in der Entwickelung und Färbung beider.

Minks (Stettin).

Du Colombier, Catalogue des Mousses rencontrées aux environs d'Orleans dans un rayon de huit à dix kilomètres. (Revue bryologique. 1894. p. 59.)

Aufzählung von 103 Arten von Laubmoosen, meist ohne genauere Standortsangaben.

Lindau (Berlin).

Rabenhorst, L., Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Band IV. Abth. II. Die Laubmoose von **K. Gustav Limpricht.** Lief. 23. *Timmiaceae, Polytrichaceae, Buxbaumiaceae.* 8°. 64 pp. Leipzig (Eduard Kummer) 1894. M. 2.40.

Die Gattung Timmia, in Schimper's Synopsis ed. II nur drei Arten umfassend, indem Timmia Bavarica Hessl. mit T. Megapolitana Hedw. identificirt wird, hat Verf., in Uebereinstimmung mit Juratzka (Laubmfl. p. 334), in vier gut unterschiedene Species getheilt: Timmia Megapolitana Hedw., T. Norvegica Zett., T. Bavarica Hessl. mit var. β. Salisburgensis (Hoppe) Lindb. und T. Austriaca Hedw.

Timmia Megapolitana Hedw. ist eine seltene Pflanze, die mit Sicherheit nur aus der norddeutschen Tiefebene, von der Insel Rügen und aus Nord-Amerika bekannt ist. Timmia Megapolitana von Dover in England gehört nach Verf. zu T. Norvegica; die aus dem Alpengebiet für T. Megapolitana angegebenen Fundorte sind allermeist auf T. Bavarica, nur wenige auf T. Norvegica zu übertragen. Timmia Bavarica hat eine wasserhelle, am Rücken glatte Blattscheide, bei T. Megapolitana ist dieselbe gelblich und am Rücken papillös.

Die Beschreibung der sehr selten beobachteten Fruchtkapsel von Timmia Norvegica, welche Schimper nicht kannte, ist nach Juratzka's Laubmoosflora p. 336 angefertigt. Spärliche Früchte wurden von J. Breidler in Steiermark (bei Mitterndorf im Todtengebirge und am Sinabell im Dachsteingebirge) und von Dr. Arnold am Brenner in Tirol gesammelt.

Es folgt die XXX. Familie, Polytrichaceae, diese am höchsten organisirte Familie der Mooswelt. Nach einer ungemein gründlichen, $4^1/_2$ Seiten umfassenden Beschreibung, bei welcher die anatomischen Verhältnisse sorgfältig verwerthet sind, gibt Verf. folgende

Uebersicht der Gattungen:

Kapsel ohne Spaltöffnungen, stielrund, nicht kantig, Epidermis nicht getüpfelt. Spreitenränder meist flach.

Epidermis der Urne glatt. Haube nackt, an der Spitze rauh. Blätter nicht scheidig, Ränder wulstig-gesäumt, doppelzähnig. Lamellen spärlich, auf die Rippe beschränkt, nicht wellig, aus gleichförmigen Zellen gebildet, glatt. *Catharinaea.*

Epidermis der Urne mit Ausstülpungen (selten tüpfelartig) oder papillös. Haube filzig. Blätter scheidig, Spreitenränder einschichtig, nicht gesäumt, einfach gesägt. Lamellen zahlreich, nicht auf die Rippe beschränkt, selten wellig; Randzellen zuweilen grösser und papillös. *Pogonatum.*

Kapsel mit Spaltöffnungen, meist 4—6kantig, selten rund.

Lamellen zahlreich, nicht auf die Rippe beschränkt. Haube dichtfilzig. Blätter scheidig.

Epidermis der Urne ohne Tüpfel, Hals halbkugelig, undeutlich gesondert. Lamellen nicht oder undeutlich crenulirt, meist aus gleichartigen, nicht verdickten Zellen gebildet. Spreitenränder scharf gesägt. *Polytrichum* A.

Epidermis der Urne mit Tüpfeln. Hals abgeschnürt-scheibenförmig. Lamellenrand durch grössere Zellen gesäumt und crenulirt. Blattspreite oft ganzrandig. *Polytrichum* B.

Lamellen spärlich, auf die Rippe beschränkt, querwellig, Randzellen nicht verdickt. Blätter fast scheidig, Spreite ganzrandig.

Haube spärlich mit aufrechten Haaren. Kapsel drehrund, gerade. *Oligotrichum.*

Haube nackt. Kapsel stark eingekrümmt. *Psilopilum.*

Catharinaea Ehrh. (1780). Ehrhart schrieb *Catharinea*, zu Ehren der Kaiserin Catharina II. von Russland benannt, doch wurde diese Schreibweise durch Nees von Esenbeck in Bryol. germ. (1823) und O. Sendtner in Habilitationsschrift (1848) in *Catharinaea* geändert. Diesem Namen gab Verf., der Priorität zu Liebe, vor dem jüngeren Namen *Atrichum* Pal. Beauv. (1805) den Vorzug. Zu den vier seither bekannten europäischen Arten dieser Gattung beschreibt Verf. eine fünfte, *Catharinaea Haussknechtii* (Jur. et Milde) Brotherus (Études sur la distrib. des mouss. au Caucase. 1884. p. 4). (Synonyme: *Atrichum Haussknechtii* Jur. et Milde, 1870; *Catharinaea anomala* Bryhn, 1886; *Atrichum fertile* Nawaschin in Hedwigia. 1889. p. 359.) — Zuerst von Prof. Haussknecht bei Lenkoran im Kaukasus entdeckt, wurde dieses Moos für das Gebiet zuerst durch S. Nawaschin in Exemplaren nachgewiesen, die Prof. Hazs-

linszy 1865 bei Eperies in Nord-Ungarn gesammelt hatte. Ausserdem in den bayerischen Alpen von Molendo und Dr. Holler und im Algäu an drei Stationen von 800—1000 m, von Dr. Holler beobachtet. — *Catharinaea Haussknechtii* ist der *C. undulata* am nächsten verwandt, von welcher sie sich unterscheidet durch zahlreichere Sporogone, deren 2—6 aus demselben Blattschopfe entspringen, die kürzere, geschlängelte, strohfarbene oder röthlichgelbe Seta und kleinere Sporen.

Das nordische *Psilopilum laevigatum* Wahlenb. (*P. arcticum* Brid.) wird im Anhang beschrieben.

Pogonatum P. Beauv. — Aus dieser Gattung, welche um eine neue Art bereichert ist, hat Verf., dem Vorgange Lindberg's (in Musc. scand. 1879) folgend, *Pogonatum alpinum* ausgeschieden und der Gattung *Polytrichum* eingereiht. *Pogonatum* zerfällt in drei Sectionen: A) *Nana* Bryol. eur. *Pogonatum nanum* (Schreb.) P. Beauv. und dessen var. *β.* longisetum Hpe. — B) *Aloidea* Bryol. eur. — *P. aloides* (Hdw.) P. Beauv. und dessen var. *β. minimum* Crome (Syn. *Polytrichum Dicksoni* Turn. — *Pogonatum aloides* var. *γ defluens* Brid.). — *P. Briosianum* Farneti. — C) *Urnigera* Bryol. eur., *P. urnigerum* (L.) P. Beauv. — Das hochnordische *Pogonatum cappillare* (Mich.) Brid. (*P. longidens* Ängstr.) wird anhangsweise beschrieben.

Für *Pogonatum nanum* var. *β. longisetum* Hampe, dem Verf. nur von Halle a. S. bekannt in Exemplaren, die er jedoch selbst nicht gesehen, hat Ref. im Rhöngebirge bereits am 14. April 1880 einen Standort aufgefunden in einem verlassenen Sandsteinbruch bei Theiden und über diesen Fund in „Flora" 1884. p. 23 wie folgt berichtet: „Der Fruchtstiel der fast reifen Kapsel ist 4—5 cm hoch, der der jüngsten, noch grünen Kapseln mindestens 3 cm, während bei der typischen Form die Seta selten eine Höhe von 3 cm erreicht. Die Blätter sind bedeutend länger, die Kapsel ist um die Hälfte grösser, als man sie in der Regel bei dieser Art antrifft. Wodurch diese seltene Varietät sich jedoch besonders auszeichnet, ist die Kapselhaut, deren Zellen, ähnlich wie bei *Pogonatum aloides*, ziemlich stark papillös sind, während sie bei dem typischen *P. nanum* fast glatt erscheinen. — Auch Herrn Dr. Sanio war diese Varietät neu." —

Für die europäische Flora neu ist *Pogonatum Briosianum* Farneti (in Atti dell' Instituto dell' Univ. di Pavia. Serie II. Vol. II. 1891). — Auf steinigem Kalkboden des Berges Lesima bei San Bonetto (Ober-Italien) im Juli 1888 von R. Farneti entdeckt und zu Ehren des Professors G. Briosi (Pavia) benannt. „Nach der Beschreibung," bemerkt Verf., „steht die Art zwischen *P. nanum* und *P. aloides*, doch der letzteren Art weit näher, von der sie sich schliesslich nur durch grössere Sporen und stumpfe Blätter unterscheidet."

Die Gattung *Polytrichum*, von Schimper wie von Juratzka nach der Kapselform in die Sectionen „*Polytricha sexangularia*" und „*P. quadrangularia*" zerlegt, theilt Verf. ein in:

A) *Aporotheca*. Epidermis der Urne ohne Tüpfel. Kapselhals halbkugelig, undeutlich von der stumpf-fünf- und sechskantigen oder fast drehrunden Kapsel gesondert, trocken an der Basis gestutzt, und

B. *Porotheca*. Epidermis der Urne mit grossen Tüpfeln; Hals scheibenförmig, tief von der allermeist scharf vierkantigen Urne abgeschnürt.

Die Gruppirung der einzelnen Species gibt Verf. wie folgt in seiner

Uebersicht der europäischen Arten:

Ränder der Blattspreite ganzrandig, breit und eingebogen, Lamellenrand ohne Längsfurchung, glatt, stark crenulirt. Urnenepidermis mit Tüpfeln.

Blätter stumpflich, Rippe nicht austretend. Kapsel fünf- und sechskantig. *Polytrichum sexangulare.*

Rippe grannenartig austretend. Kapsel vierkantig.

Granne hyalin. *P. piliferum.*

Granne roth.

Stengelfilz fehlend. Kapsel gross, länglich-prismatisch. *P. juniperinum.*

Stengelfilz dicht, grauweiss. Kapsel klein, kupisch. *P. strictum.*

Ränder der Blattspreite grob und scharf gezähnt, schmal, flach oder aufrecht; Rippe als gesägte Pfrieme auslaufend.

Zellen der Urnenepidermis getüpfelt, Hals tief abgeschnürt, scheibenförmig; Lamellenrand mit Längsfurche.

Perichätialblätter nicht häutig, Tüpfel einfach.

Tüpfel spaltenförmig. *P. commune.*

Tüpfel gross, rund und oval. *P. Swartzii.*

Perichätialblätter häutig; Tüpfel klein, rund, gehöft. *P. perigoniale.*

Zellen der Urnenepidermis nicht getüpfelt, Hals halbkugelig, nicht tief abgeschnürt.

Randzellen der Lamellen grösser als die übrigen, Lamellen schwach crenulirt.

Randzellen oval und papillös. Kapsel nicht kantig. *P. alpinum.*

Randzellen gestutzt bis schwach ausgerandet, glatt. Kapsel schwach vier- und fünfkantig. *P. decipiens.*

Randzellen der Lamellen den übrigen gleichförmig, glatt; Lamellen nicht crenulirt.

Zellen der Blattspreite gross. Kapsel kantig-eiförmig. Grundhaut des Peristoms nicht vortretend. *P. gracile.*

Zellen der Blattspreite klein. Kapsel prismatisch. Grundhaut des Peristoms deutlich vortretend. *P. formosum.*

Polytrichum hyperboreum R. Brown, eine polare Art von Lappland, Spitzbergen und der Insel Melville, wird neben *P. piliferum* erwähnt, von welchem sie durch weit kürzeres Haar, durch höhere Rasen und kurz büschelästige Verzweigung abweicht.

Ebenso ist *Polytrichum Swartzii* Hartm. (Skand. Fl. 5. ed. p. 361) im Gebiete nicht heimisch, sondern nur von Sümpfen Schwedens und Finnlands bekannt. Von dem nächst verwandten *P. commune* unterscheidet es sich besonders durch die kleinen Zellen des Exotheciums mit grossen, runden und ovalen, einfachen Tüpfeln, durch längeren Deckel mit dünnem, schiefem und gekrümmtem Schnabel und durch unten graufilzigen Stengel.

Polytrichum perigoniale Michx., ehemals als Varietät des *P. commune* betrachtet, wird als selbständige Art beschrieben, die sich durch kürzer gespitzten, bleicheren Deckel und besonders durch die Perichätialblätter auszeichnet, welche alle häutig und lang grannenförmig zugespitzt sind. Diese Art, welche trockene, sonnige Orte bevorzugt, soll in Steiermark, nach Breidler's Beobachtungen, noch häufiger sein, als *P. commune.*

Als neue Art wird beschrieben:

Polytrichum decipiens Limpr. (in 68. Jahresber. der Schles. Ges. für vaterl. Cultur. 1890. II. p. 93). — Zwischen Steinen am Waldwege von Marienthal zum Kochelfalle im Riesengebirge, 500 m, von Fräulein Helene Lettgau am 20 Juli 1886 entdeckt. Aus dem Thüringer Walde liegt diese Art in Verfs. Herbare, gesammelt im Schmücker-Graben zwischen Felsblöcken mit *P. alpinum* und *P. formosum typicum* von Dr. K. Schliephacke 14. August 1882 und als *P. formosum* var. *pallidisetum?* bestimmt. — Diese Art, welche sich durch glatte (nicht papillöse) und gestutzte bis schwach ausgerandete Randzellen der Lamellen auszeichnet, steht, wie Verf. bemerkt, nach der Summe ihrer Merkmale zwischen *P. alpinum* und *P. formosum*, kann jedoch nicht als Bastard zwischen diesen beiden Arten angesehen werden, denn die Bildung der Randzellen der Blattlamellen weist auf *P. commune* und mit letzterer Art zeigt sich im Baue des Sporogons keinerlei Verwandtschaft.

Nach brieflicher Mittheilung Verfs an Ref. (18. Juni 1894) ist *Polytrichum decipiens* identisch mit *P. Ohioense* Ren. et Card. aus Nord-Amerika, und dieser Name muss den Vorzug erhalten.

Endlich werden von *Polytrichum commune* noch zwei wenig bekannte, resp. in Schimper's Synopsis nicht enthaltene Varietäten beschrieben, nämlich: var. *β. uliginosum* Hüben. (Muscol. germ. 1833) (Syn. *P. commune γ. yuccaefolium* De Not. Epil. 1869). Stengel sehr verlängert, schlaff, nicht filzig. Blätter sehr lang, feucht und trocken weit abstehend-zurückgekrümmt. In tiefen Waldsümpfen

der Ebene. — var. *δ. fastigiatum* (Lyl.) Wils. Brvol. brit. 1855 (Syn. *Polytrichum cubicum γ. fastigiatum* Lindb. 1847. — *P. fastigiatum* Lyle 1849). Pflanzen hoch, gabelig und büschelästig. Blätter kürzer, trocken, an der Spitze zurückgebogen, tiefer rinnenförmig; Lamellen höher. Kapsel kleiner und kürzer, fast genau kubisch. — England und Skandinavien, in trockenen Mooren, im Gebiete bisher nicht nachgewiesen.

Von der nun folgenden Familie der Buxbaumiaceae wird, nach sehr ausführlicher Beschreibung der Gattung Buxbaumia, B. aphylla L. behandelt, und mit dem Anfang der Beschreibung von B. indusiata Brid. schliesst diese Lieferung.

Die Abbildungen der einzelnen Gattungs-Repräsentanten sind, wie immer, ausgezeichnet ausgeführt, einigen derselben, wie Polytrichum gracile und Buxbaumia aphylla, sind Ansichten der Kapsel im Längs- und Querschnitt beigegeben worden.

Geheeb (Geisa).

Bescherelle, Émile, Nouveaux documents pour la flore bryologique du Japon. (Annales des sciences naturelles Botanique. Sér. XVII. 8°. 67 pp.)

Eine sehr schätzenswerthe Arbeit, welche die Bryologie mit einer stattlichen Anzahl neuer Species und sogar mit zwei neuen Gattungen bereichert! — In der Einleitung giebt Verf. eine Uebersicht derjenigen Provinzen Japans, aus welchen Moose seither bekannt geworden sind und wie sie in dem neuesten und vollständigsten Werke, „An Enumeration of all the species of Musci and Hepaticae recorded from Japan by W. Mitten, London 1891" enthalten sind.

Es geht daraus hervor, dass die Insel Yézo (oder Jesso) und die Provinzen Aomori, Akita und Nambu im nördlichen Theile von Nippon seither bryologisch noch nicht untersucht worden waren, wo der Missionär Faurie sechs Jahre lang (von 1885 bis 1891) neben Phanerogamen auch Moose sammelte, welche letztere vom Verf. in vorliegender Abhandlung bearbeitet worden sind. Gleichzeitig hat derselbe noch diejenigen Arten mit aufgenommen, welche schon vor längerer Zeit der Schiffsarzt Dr. Savatier in der Umgebung von Yokohama sammelte und die Prof. Schimper bestimmt und benannt, aber nicht veröffentlicht hat. Diese neue Publikation des unermüdlichen Verf's. umfasst (einschliesslich 3 Sphagna) die ansehnliche Liste von 176 Species, unter diesen finden sich auch manche europäische Arten, durch das Zeichen (*) kenntlich gemacht.

Neu sind folgende Arten:

1. *Anoectangium ferrugineum* Besch. sp. nov. — Yézo: Felsen im Yesashi-Gebirge, 6. Juni 1889 (leg. Faurie. No. 3543. e. p.). — Frucht unbekannt, im Habitus an *A. Neilgherense* erinnernd, von rostbrauner Färbung der Räschen.

2. *Dicranum crispofalcatum* Schpr. (in herb.) sp. nov. — Umgebung von Yokoska im centralen Nippon (leg. Dr. Savatier. No. 81). — Dem *D. fulvum* Hook. nächst verwandt, von welchem es durch umgerollten Blattrand, fremdartiges Zellnetz und völlig glatte Kapsel abweicht.

3. *Dicranum Nipponense* Besch. sp. nov. — Nördliches Nippon: Hügel von Aomori, 7. Juli 1885 (Faurie. No. 567); am Fusse des Berges Iwagisan (Faurie. No. 86); centrales Nippon: Umgebung von Yokoska (Dr. Savatier. No. 89). — Mit *Dicranum spurium* Hdw. und *D. Schraderi* Schwgr. verwandt,

jedoch mit glatten (nicht gewellten), längsfaltigen Blättern und schärferen Sägezähnen.

4. *Dicranum eurydictyon* Besch. sp. nov. — Yézo: Otaru, 29. December 1885 (Faurie. No. 13). — Steril, dem *D. scoparium* verwandt.

5. *Leucobryum retractum* Besch. sp. nov. — Central-Nippon: Yokoska (Dr. Savatier. Nr. 109). — Steril, mit *L. sanctum* Hpe. zu vergleichen.

6. *Fissidens adelphinus* Besch. sp. nov. — Nord-Nippon: Aomori, auf Rasenplätzen, November 1886 (Faurie. No. 184 und 197); Noési, 3. December 1885 (id. No. 17). — Mit *Fissidens taxifolius* Hdw. verwandt.

7. *Fissidens planicaulis* Besch. sp. nov. — Nord-Nippon: Kuroishi, April 1886 (Faurie. No. 162); Aomorie, November 1886 (id. No. 194). — Von dem nächst verwandten *F. grandifrons* Brid. durch flachen Stengel, breitere und stumpfere Blattspitze und stärkere Rippe verschieden.

8. *Barbula (Tortula) leptotheca* Schpr. (in herb.) sp. nov. — Central-Nippon: Yokoska (Dr. Savatier. No. 230). — Habituell an *B. rigida* und *B. aloides* erinnernd, jedoch der Blattrand umgerollt und die Rippe ohne Lamellen.

9. *Barbula subunguilata* Schpr. sp. nov. — Yokoska (Dr. Savatier. No. 203). — Von der ähnlichen *B. unguiculata* durch zurückgekrümmte Blätter mit unter der Spitze verschwindender Rippe und kleinere Zellen verschieden.

10. *Barbula himantina* Besch. sp. nov. — Nord-Nippon: Kominato, December 1886 (Faurie. No. 41). — Der *B. caespitosa* Schwgr. sehr ähnlich, doch sogleich abweichend durch zweihäusigen Blütenstand, verschwindende Blattrippe und länger zugespitzte, gezähnelte Perichätialblätter.

11. *Ulota Nipponensis* Besch. sp. nov. — Nord-Nippon: Ebene von Sambongi, 6. Juni 1886 (Faurie. No. 554); Kuroishi, 25. April 1887 (id. No. 11. b.) — Mit *U. Drummondii* Grev. nächst verwandt, von welcher sie durch mehr gekräuselte Blätter, grössere Zellen und kugelförmige Mütze abweicht.

12. *Physcomitrium Savatieri* Besch. sp. nov. — Central-Nippon: Umgebung von Yokoska (Dr. Savatier. No. 825). — Mit *Ph. pyriforme* nächst verwandt, durch mehr zugespitzte, nur in der Mitte obsolet gezähnelte Blätter und flachconvexen Deckel verschieden.

13. *Brachymenium Japonense* Besch. sp. nov. — Yokoska (Dr. Savatier. No. 385). — Unterscheidet sich von den nächst stehenden Arten, *B. cellulare* Hook. und *B. splachnoides* Harv., durch geneigte Kapsel, elliptische, hohle, nicht zugespitzte Stengelblätter und oval-elliptische, sehr kurz gerippte Perichätialblätter.

14. *Webera subcarnea* Schpr. (mss.) sp. nov. — Central-Nippon. Umgebung von Yokoska (Dr. Savatier. No. 405). Diese Art ist der europäischen *W. carnea* sehr nahe verwandt, von welcher sie durch ganzrandige, schmal lineale Blätter sogleich abweicht.

15. *Webera Iwozanica* Besch. sp. nov. — Yézo: Im Walde von Iwozan, 20. Mai 1889 (Faurie. No. 8539, mit *Tetraphis geniculata* Girg.). — Habituell an *W. carnea* erinnernd, doch sicher verschieden durch eiförmige Kapsel mit sehr kurzem Halse und steife, sehr schmale, lang lanzettliche Blätter.

16. *Mnium decrescens* Schpr. (mss.) sp. nov. — Central-Nippon: Umgebung von Yokoska (Dr. Savatier. No. 476. a). — Nur steril gesammelt, habituell dem *Mn. undulatum* gleich, doch durch Form und Seratur der Blätter und deren viel kürzere Rippe sicher verschieden.

17. *Mnium vesicatum* Besch. sp. nov. — Nord-Nippon: Am Berge Aomori, September 1885 (Faurie. No. 1339). — Diese Art, gleichfalls nur steril bebekannt, hält gleichsam die Mitte zwischen *Mn. Maximowiczii* Lindb. und *Mn. integrum* Besch. et Lac., und zeichnet sich aus durch nicht ausgerandete, sondern kurz zugespitzte Blätter, deren Saum durch entfernt stehende, blasenartig vortretende Zellen gleichsam gezähnt erscheint.

18. *Mnium Sapporense* Besch. sp. nov. — Yézo: Im Walde von Sapporo, 4. Mai 1885 (Faurie. No. 172). — Dem *Mnium orthorrhynchum* Br. Eur. sehr ähnlich, doch verschieden durch die unterhalb der Spitze verschwindende Blattrippe und den nicht geschnäbelten Deckel.

19. *Mnium minutulum* Besch. sp. nov. — Yézo: An den Seeufern von Mori, 5. Mai 1889 (Faurie. No. 3513). — Mit *Mnium punctatum* zu vergleichen, von welchem es gleichsam eine Diminutivform darstellt.

20. *Bartramia crispata* Schpr. (mss.) sp. nov. — Yézo: Wald von Sapporo, 4. Mai 1885, Seeufer bei Mori, 5. Mai 1889 (Faurie. No. 162, 164 und 3501). — Nord-Nippon: Kominato, 10. December 1885 (Faurie. No. 69); Shichinohé, November 1885 (id.); Kuroishi, 5. Mai 1887 (id. No. 55). — Central-Nippon: Yokoska, Januar 1868 (Dr. Savatier. No. 511). — Von der sehr ähnlichen *B. pomiformis* var. *crispa* durch längere, oberhalb der Basis schwach umgerollte Blätter mit Doppelzähnen verschieden.

21. *Philonotula Japonica* Schpr. (mss.) sp. nov. — Nord-Nippon: Kuroishi, 5. Mai 1887 (Faurie. No. 57). Central-Nippon: Yokoska (Dr. Savatier. No. 509); Yokohama (Dikkins. hb. Mus. Paris). — Mit *Philonotis radicalis* P. Beauv. zu vergleichen.

22. *Philonotula Savatieriana* Besch. sp. nov. — Central-Nippon: Umgebung von Yokoska (Dr. Savatier. No. 509 e. p.). — Im Habitus an *Ph. radicalis* P. Beauv. erinnernd, doch durch einhäusigen Blütenstand sogleich abweichend; von *Ph. palustris* Mitt. durch papillöse Blattrippe, aufrecht abstehende Stengelblätter etc. verschieden.

23. *Atrichum crispulum* Schpr. (mss.) sp. nov. — Central-Nippon: Yokoska (Dr. Savatier, No. 530). — Wenn auch nur steril gesammelt, unterscheidet doch der zweihäusige Blütenstand dieses Moos hinlänglich von dem ähnlichen *A. undulatum*.

24. *Pogonatum pellucens* Besch. sp. nov. — Yokoska (Dr. Savatier, No. 538). — Dem *P. Gardneri* C. Müll. ähnlich, aber verschieden durch viel längere Seta, grössere Kapsel und kammartig gesägte Blattspitze.

25. *Pogonatum Otaruense* Besch. sp. nov. — Yézo: Otaru, 28. December 1885 (Faurie, No. 79). — Dem *P. Neesii* C. Müll. im Habitus ähnlich, hat indessen eine glatte, eiförmige und stärkere Kapsel, kürzere Seta etc.

26. *Pogonatum sphaerothecium* Besch. sp. nov. — Nord-Nippon: Iwagisan, 21. Juli 1886 (Faurie, No. 1056). — Mit keiner anderen Art vergleichbar, die Kürze des Fruchtstiels (nur ca. 5 mm lang), die kugelförmige Kapsel und die ganzrandigen Blätter lassen diese Art einzig dastehen!

27. *Pogonatum rhopalophorum* Besch. sp. nov. — Central-Nippon: Yokoska (Dr. Savatier, No. 534); Nikko, Juli 1888 (Dr. Piotrowski in herb. de Poli). — Sehr ähnlich dem *P. inflexum* Lindb., doch durch die Form der Randzellen der Blattlamellen und die Gestalt der Kapsel hinreichend verschieden.

28. *Pogonatum Akitense* Besch. sp. nov. — Nord-Nippon: Provinz Akita, Oct. 1885 (Faurie, No. 1425); Shichinohé, Nov. 1885 (id. No. 1). — Von allen verwandten Arten besonders durch die Blattlamellen ausgezeichnet, welche in eine zweispaltige Zelle auslaufen.

29. *Pogonatum asperrimum* Besch. sp. nov. — Nord-Nippon: Aomori, Nov. 1886 (Faurie, No. 184 e. p.). — Habituell dem ostindischen *P. proliferum* Mitt. sehr ähnlich, aber verschieden von dieser Art durch die tuberculöse Kapselhaut und die Bildung der Blattserratur.

30. *Lasia Japonica* Besch. sp. nov. — Nord-Nippon: Kominato, 9. December 1885 und 4. Mai 1886, mit bedeckelten und alten Kapseln (Faurie, No. 51 und 273); Noési, 15. Juli 1886 (id. No. 970). Yézo: Wald von Sapporo, Februar 1886 (Faurie, No. 127); Wald von Yézo, 28. Mai 1887 (id. No. 240). — Scheint der *L. fruticella* Mitt. verwandt zu sein, von welcher sie durch kürzere Seta und kleinere Kapsel abweicht.

31. *Neckera Yezoana* Besch. sp. nov. — Yézo: Sapporo, Februar 1886 (Faurie, No. 128, steril); Wälder von Yézo und an Seeufern von Mori, Mai 1887 und 1889 (id. No. 3516, mit Früchten). Nord-Nippon: Kominato, 9. Decbr. 1885 (Faurie, No. 47); Gipfel des Hakkoda, 1. Juli 1886 (id. No. 823). — Unterscheidet sich von *N. pennata* Hdw. durch kürzere Verästelung, durch zungenförmige, schmälere Blätter mit einfacher, die Blattmitte überschreitender Rippe und die mit aufrechten Haaren besetzte Mütze; von *N. humilis* Mitt. durch längere primäre Stengel, zugespitzte und stärker gerippte Dorsalblätter und lang zugespitzte Perichätialblätter.

32. *Leucodon Sapporensis* Besch. sp. nov. — Yézo: Umgebung von Sapporo, Febr. 1886 (Faurie, No. 114); in Wäldern von Yézo und Iwozan, Mai 1887 und 1889 (id. No. 129, 239 und 3531). — Dem *L. secundus* Mitt. nächst verwandt, doch schon durch Kapselform und Peristom verschieden.

33. *Endotrichum Japonicum* Besch. sp. nov. — Japan: Ohne Bezeichnung der Localität (leg. C. Ford, 1890, in herb. de Poli, No. 144). — Habituell an *Oedicladium sinicum* Mitt. erinnernd, durch die weit herabreichende Mütze und die kammartig-papillösen Peristomzähne sehr ausgezeichnet.

34. *Pterygophyllum Nipponense* Besch. sp. nov. — Central-Nippon: Yokoska (Dr. Savatier, No. 562). — Mit *P. lucens* zu vergleichen, von welchem es schon durch dunklere Farbe, weiteres Zellnetz, kürzere Seta etc. abweicht.

35. *Schwetschkea Japonica* Besch. sp. nov. — Nord-Nippon: An Baumstämmen im Walde von Kominato, 4. Mai 1886 (Faurie, No. 275). — Vom Habitus des *Pterigynandrum filiforme*, aber mit zierlich gefiedertem Stengel; Fruchtkapsel und Beschaffenheit der Blätter weisen mehr auf *Schwetschkea* hin.

36. *Fauriella lepidoziacea* Besch. sp. nov. — Yézo: Hakodaté, December 1885 (Faurie, No. 113); Nord-Nippon: Ebene von Aomori, Juli und November 1886 (id. No. 199 und 564); Kominato, 8. December 1885 (id. No. 24). — Diese neue Gattung aus der Familie der *Leskeeae* wird vom Verf. folgendermassen charakterisirt:

Fauriella gen. nov. — Plantae tenellae, repentes et adscendentes, fragiles, molles, glauco-virides ramis erectis ramulis patentibus plumosis. Folia ovata, cymbiformia, ecostata, subtus papillosa, serrata, vel obsolete dentata, areolatione rhomboidea. Capsula minuta erecta post sporosin cernua et horizontalis; operculo conico apiculato. Peristomii dentes colorati dense trabeculati siccitate incurvi, interni membrana brevi perfecti siccitate erecti, cilia breviora terna in uno coalita. Calyptra cucullata elongata contorquata laevis.

Diese zu Ehren des Herrn Abbé Faurie, des eifrigen Erforschers der Flora von Japan, benannte neue Gattung steht dem Genus *Myurella* ziemlich nahe, von welchem sie sich sogleich durch das innere Peristom unterscheidet. Die einzige bis jetzt bekannte Art, *F. lepidoziacea*, bildet auf alten Baumstrünken dichte Räschen, in Farbe und Form an gewisse ausländische Arten der Lebermoos-Gattung *Lepidozia* erinnernd. Indessen dürften zu der Gattung *Fauriella*, wie Verf. vermuthet, noch die zwei *Heterocladium*-Arten gehören, welche Mitten (Enumeration of all the species of Musci etc. 1891) p. 176 beschreibt, *H. tenue* und *H. leucotrichum*, von welchen Mitten selbst bemerkt, dass sie, sobald sie in besserer Fruchtentwicklung vorliegen, vielleicht zu einer anderen Gattung gehören dürften. — Reihen wir hier gleich die andere neue Gattung an, so haben wir es eigentlich mit einem lange bekannten Moose zu thun, nämlich *Hypnum concinnum* Wils. (*Myurella concinna* Lindb.), welches Verf., nachdem er die Fruchtorgane untersucht, zwischen die Gattungen *Scleropodium* und *Eurhynchium* stellt und wie folgt charakterisirt:

Myuroclada gen. nov. — Caulis illecebrinus ramis turgide julaceis simplicibus fasciculatis interdum arcuatis ramulosis. Folia dense imbricata vernicosa, cochleariconcava, rotunda ovatave, acuminata, areolatione subrhomboidea, semi-costata. Capsula in pedicello unciali laevi inclinata, ovato-cylindrica-cernua, operculo conico longe rostrato. Peristomium hypnoideum magnum, dentes interni valde hiantes.

Es ist übrigens nicht richtig, wenn Verf. sagt, dass *Myuroclada concinna* Wils., welches in Nord-Nippon an mehreren Localitäten von Faurie mit Früchten gesammelt wurde, vorher nur steril bekannt gewesen sei. Schon zehn Jahre früher brachte Dr. Arnell aus dem Jenisei-Gebiete Sibiriens zahlreiche Fruchtrasen dieses schönen Mooses mit, welches er als *Hypnum concinnum* Wils. in seinen „Musci Asiae borealis. II. Stockholm 1890. p. 129“ ausführlich beschrieben hat.

37. *Anomodon ovicarpus* Besch. sp. nov. — Nord-Nippon: Berg Shichinohé, Juni 1886 (Faurie, No. 736). — Unterscheidet sich von *A. acutifolius* Mitt. besonders durch kurze, eiförmige Fruchtkapsel und die nur an der Spitze kerbig-gezähnelten Blätter.

38. *Thuidium* (*Thuidiella*) *micropteris* Besch. sp. nov. — Yézo: Sapporo, 4. Mai 1885 (Faurie, No. 177). Nord-Nippon: Sambongi, November 1885 (id. No. 1499); Kominato, 9. December 1885 (id. No. 50); Aomori, November 1886 (id. No. 199 und 205). — Von *Th. bipinnatulum* Mitt. durch flachrandige, halbkreisrunde, kurz zugespitzte Stengelblätter, gesägte Perichätialblätter und kürzere, horizontale Kapsel zu unterscheiden.

39. *Pylaisia Brotheri* Besch. sp. nov. — Yézo: Sapporo, Febr. 1886. Nord-Nippon: Sambongi, Nov. 1885 (Faurie, No. 1493); Aomori, Nov. 1886 (id. No. 180). Central-Nippon (H. Mayr, 25. Oct. 1890 Herb. Brotherus sub nomine hybrido *Stereodontis lepto-intricati* Broth.). — Mit *Pylaisia intricata* aus Nord-Amerika verwandt, aber durch sehr kurz gestielte, kugelige Kapsel, länger zugespitzte Stengelblätter und rippenlose Perichätialblätter abweichend.

40. *Isothecium Hakkodense* Besch. sp. nov. — Nord-Nippon: Am Berge Hakkoda, 5. Juli 1886 (Faurie, No. 826). — Mit *I. myurum* zu vergleichen.

41. *Brachythecium Kuroishicum* Besch. sp. nov. — Yézo: Otaru: 29. December 1885 (Faurie, No. 95 et 99). Nord-Nippon: Shichinohé, Nov. 1885 (id., No. 2); Kominato, 8. Dec. 1885 (id., No. 41 b); Kuroishi, 25. April 1887 (id., No. 12). — Dem *B. cirrhosum* Schwgr. verwandt.

42. *Brachythecium truncatum* Besch. sp. nov. — Yézo: Sapporo, 4. Mai 1885 (Faurie, No. 161). — Habituell an *Brachythecium plumosum* erinnernd, doch durch glatte Seta sofort abweichend; noch mehr mit *B. Kuroishicum* verwandt, aber durch Blattform und kleine, abgestutzte Kapsel verschieden.

43. *Brachythecium Moriense* Besch. sp. nov. — Yézo: An den Seen von Mori, 5. Mai 1889 (Faurie, No. 3510). Hält die Mitte zwischen *B. albicans* und *B. glareosum*.

44. *Brachythecium eustegium* Besch. sp. nov. — Nord-Nippon: Shichinohé, Nov. 1885 (Faurie, No. 3 und 14). — Von dem sehr ähnlichen *B. rutabulum* sogleich durch zweihäusigen Blütenstand zu unterscheiden.

45. *Brachythecium Noesicum* Besch. sp. nov. — Nord-Nippon: Noési, 3. Dec. 1885 (Faurie, No. 15 und 18 e. p.); Kominato, Dec. 1885 (id., No. 56). — Steht zwischen *B. rutabulum* und *B. reflexum*, von beiden durch zweihäusigen Blütenstand abweichend.

46. *Eurhynchium Savatieri* Schpr. (in herb.) sp. nov. — Yokoska, an verschiedenen Localitäten (Dr. Savatier). — Mit *E. praelongum* verwandt, durch Blattform, stärkere, am Rücken gezähnte Rippe, längere Kapsel etc. verschieden.

47. *Rhynchostegium subconfertum* Schpr. (mss.) sp. nov. — Yokoska (Dr. Savatier, No. 683). — Mit *Rh. confertum* zu vergleichen.

48. *Plagiothecium laevigatum* Schpr. (mss.) sp. nov. — Yokoska (Dr. Savatier, No. 691). — Frucht unbekannt, nur mit weiblichen Blüten gesammelt, vom Habitus eines *Cylindrothecium*.

49. *Plagiothecium Aomoriense* Besch. sp. nov. — Nord-Nippon: Kominato, December 1885 und 1886 (Faurie, No. 40, 50 und 220). — Von ganz eigenartigem Ansehen, etwa an kleine Formen des *P. undulatum* erinnernd.

50. *Plagiothecium homaliaceum* Besch. sp. nov. — Yézo: An den Seen von Mori, 19. Mai 1887 (Faurie, No. 178). — Hat Aehnlichkeit mit gewissen Arten von *Homalia*.

51. *Isopterygium Yokoskae* Besch. sp. nov. — Central-Nippon: Yokoska (Dr. Savatier, No. 683 e. p.). — Mit *J. pulchellum* zu vergleichen.

52. *Hypnum rufochryseum* Schpr. (mss.) sp. nov. — Umgebung von Yokoska (Dr. Savatier, No. 724). — Unterscheidet sich von *H. chrysophyllum* durch schmälere, fein gezähnelte Blätter, aufrechte, nicht sparrige Perichätialblätter, längere Kapsel und länger zugespitzten Deckel.

53. *Hypnum longipes* Besch. sp. nov. — Yokoska (Dr. Savatier, No. 754). — Habitus, Verästelung und Farbe von *H subimponens*, aber die Blätter fast ganzrandig, die Blattflügelzellen schmäler, die Kapsel mehr überhängend auf längerer Seta etc.

54. *Hypnum circinatulum* Schpr. (mss.) sp. nov. — Umgebung von Yokoska (Dr. Savatier, No. 99). — Steril, habituell an *H. molluscum* erinnernd, durch Blattform und Blattrand verschieden.

55. *Hypnum ctenium* Schpr. (mss.) sp. nov. — Yokoska (Dr. Savatier, No. 770). Mit *H. crista-castrensis* nächst verwandt, ebenfalls nur steril bekannt.

56. *Hylocomium Japonicum* Schpr. (mss). sp. nov. — Umgebung von Yokoska, Kinoki-Gossé (Dr. Savatier, No. 798 b.). — Im Habitus an *H. Oakesii* erinnernd, doch mehr mit *H. Schreberi* verwandt, von welch' letzterem es sogleich durch die in eine gezähnte Spitze auslaufenden Astblätter zu unterscheiden ist.

57. *Hypopterygium Fauriei* Besch. sp. nov. — Japan, ohne nähere Bezeichnung (Textor). — Einhäusiger Blütenstand und andere Blattform unterscheiden diese Art von dem ähnlichen *H. Japonicum*.

58. *Andreaea Fauriei* Besch. sp. nov. — Yézo: Berg Hakkoda, 6. Juni 1886 (Faurie, No. 138). — Von der nächst verwandten *A. petrophila* besonders durch zweihäusige Blüten und geigenförmige Blätter zu unterscheiden.

Von folgenden bekannten Arten werden neue Varietäten beschrieben:

Weisia viridula Brid. var. *tenuiseta* Schpr., *Dicranum majus* Sm. var. *Savatieri* Besch., *Fissidens adiantoides* Hdw. var. *Savatieri* Schpr., *Atrichum undulatum* L. var. *gracilisetum* Besch., *Dendropogon dendatus* Mitt. var. *filiformis* Schpr., *Brachythecium salebrosum* Hoffm. var. *parvicarpum* Besch., *Brachythecium salebrosum* Hoffm. var. *rostratum* Besch., *Brachythecium collinum* Schleich. var. *sapporense* Besch., *Brachythecium Starckii* Brid. var. *Nipponense* Besch., *Brachythecium populeum* Hdw. var. *angustifolium* Besch., *Brachythecium populeum* Hdw. var. *Kominaticum* Besch.

In Bezug auf die Mnium-Arten in der öfters erwähnten Mittenschen Abhandlung hat Verf. gefunden, dass Mnium aculeatum Mitt. identisch ist mit Mn. japonicum Lindb., da Verf. die Originalexemplare der beiden Autoren zu untersuchen Gelegenheit gehabt hat. Ebenso geht aus einem Originalexemplare des Mnium reticulatum Mitt., dem Verf. von Brotherus mitgetheilt, deutlich hervor, dass diese Art keine Unterschiede aufweist von Mn. punctatum Hedw. Endlich glaubt Ref. daran erinnern zu müssen, dass er schon 1881 in „Flora", No. 19, in „Bryologische Fragmente" I., eine Notiz und kurze Beschreibung von Eustichia japonica Berggren veröffentlicht hat, nachdem ihm Dr. Berggren zwei Fruchtkapseln dieses kostbaren Mooses mitgetheilt hatte. Dasselbe wurde zwei Jahre später von Husnot (in „Revue bryologique" 1883, No. 5) als Eustichia Savatieri Husn. beschrieben und abgebildet und vom Verf. in vorliegender Abhandlung als Bryoxiphium Savatieri (Husn.) Mitt., von zahlreichen Localitäten auf Nippon und Yézo bekannt gemacht.

Geheeb (Geisa).

Warnstorf, C., Charakteristik und Uebersicht der nord-, mittel- und südamerikanischen Torfmoose nach dem heutigen Standpunkte der Sphagnologie (1893). (Hedwigia. 1894. Heft 6. p. 307—337.)

Aus der vorliegenden Arbeit mögen nur die den Schluss derselben bildenden „Systematische Anordnung, Litteraturnachweis und Vorkommen der bisher aus Amerika dem Verf. bekannt gewordenen Torfmoose" nachstehend Platz finden. Von den vorkommenden Abkürzungen bedeutet N.-A. = Nordamerika; M.-A. = Mittelamerika incl. Westindien; S.-A. = Südamerika.

Section I. *Sphagna acutifolia.*

1. *Sph. fimbriatum* Wils. in Hook. Fl. antarct. 2. p. 398 (1847).

N.-A.: Grönland, Newfoundland, Miquelon Island, Canada, Maine, New Hampshire, Massachusetts, New Jersey, Minnesota, Wyoming, Sierra Newada, Alaska.

2. *Sph. Girgensohnii* Russ. Beitr. p. 46 (1865).

N.-A.: Newfoundland, Labrador, Miquelon Island, Canada, Maine, New Hampshire, New Jersey, Massachusetts, Connecticut, New York, Wisconsin, Washington.

3. *Sph. Bolanderi* Warnst. in Hedw. 1891. p. 173.
N.-A.: Californien.

4. *Sph. Russowii* Warnst. in Hedw. 1886. p. 225.
N.-A.: Newfoundland, Labrador, Canada, New Brunswick, Maine, New Hampshire, Rocky Mountains, Washington.

5. *Sph. Vancouveriense* Warnst. in litt. (1893) n. sp.
N.-A.: British Columbien (Vancouver Island).

6. *Sph. Warnstorfii* Russ. in Sitzungsber. der Dorpater Naturf.-Gesellsch. Jahrg. 1887. p. 315.
N.-A.: Newfoundland, Labrador, Massachusetts, New Hampshire, Connecticut, Minnesota, Montana, Rocky Mountains, Alaska.

7. *Sph. tenellum* (Schpr.) Klinggr. Schft. d. phys.-ök. Ges. in Königsb. 13. P. I. p. 4 (1872).
N.-A.: Newfoundland, Labrador, Miquelon Island, Canada, New Brunswick, Insel Anticosti, Nova Scotia, Maine, New Hampshire, Massachusetts, Connecticut, New Jersey.

8. *Sph. fuscum* (Schpr.) Klinggr. l. c. (1872).
N.-A.: Newfoundland, Labrador, Miquelon Island, Canada, Maine, New Hampshire, New York, Indiana, Minnesota, Rocky Mountains, Washington, British Columbien (Vancouver Island), Alaska.

9. *Sph. oxyphyllum* Warnst. in Hedw. 1890. p. 192.
S.-A.: Brasilien: Tubarao.

10. *Sph. sparsum* Hpe. in Mém. scient. de la Soc. de Copenhague (1870).
S.-A.: Brasilien: Rio Janeiro, New Granada.

11. *Sph. aciphyllum* C. Müll. in Flora. 1887. p. 419.
S.-A.: Brasilien.

12. *Sph. flavicaule* Warnst. in Hedw. 1890. p. 190.
S.-A.: Venezuela und Peru.

13. *Sph. quinquefarium* (Breithw.) Warnst. in Hedw. 1885. p. 222.
N.-A.: Newfoundland, New England, Canada, New Brunswick, New Hampshire, New York, Vermont, Connecticut, New Jersey, Virginien.

14. *Sph Costaricense* Warnst. in Bulletin de l'Herbier Boissier. Tome II. No. 6. Juin 1894. p. 401.
M.-A.: Costa Rica.

15. *Sph. tenerum* (Aust.) Warnst. in Hedw. 1890. p. 194.
N.-A.: New Jersey, Connecticut.

16. *Sph. Lesueurii* Warnst. in Hedw. 1890. p. 204.
M.-A.: Kl. Antillen, Guadeloupe.

17. *purpuratum* C. Müll. in litt. (Hedw. 1890. p. 207).
S.-A.: Brasilien: Sa. Catharina und Sao José.

18. *Sph. subnitens* Russ. et Warnst. in Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. 1888. p. 115.
N.-A.: Newfoundland, Labrador, Miquelon Island, Scotia, Maine, New Hampshire, Massachusetts, New Jersey, Connecticut, Virginien, Indiana, Californien.

19. *Sph. acutifolium* (Ehrh. ex. p. 1788) Russ. et Warnst. in Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. 1888. p. 112.
N.-A.: Gemein wie in Europa.

20. *Sph. microphyllum* Warnst. in Hedw. 1891. p. 172.
N.-A.: Californien.

21. *Sph. coryphaeum* Warnst. in Hedw. 1890. p. 189.
S.-A.: Neu Granada; Anden, zwischen Bogota und Jusigasuga.

22. *Sph. Meridense* (Hpe.) C. Müll. Synops. I. p. 95 (1849).
M.-A.: St. Domingo; S.-A.: Trinidad, Venezuela, Bolivia.

23. *Sph. limbatum* Mitt. in Journ. of the Linn. Soc. 1869. p. 625.
S.-A.: Venezuela.

24. **Sph. Labradorense* Warnst. in Hedw. 1892. p. 174 und 1893. p. 10.
N.-A.: Newfoundland, New Jersey.

25. *Sph. molle* Sulliv. Musc. allegh. p. 50. No. 205 (1846).
N.-A.: New Jersey, Carolina, Georgia, Florida, Alabama, Louisiana.

Section II. *Sphagna squarrosa.*

26. *Sph. squarrosum* Pers. Mss. Sw. in Schrad. Journ. Bot. 1800. 1. P. 2. p. 398 (1802).

N.-A.: Davisstrasse, Newfoundland, Labrador, Canada, New Brunswick, British Columbia, Maine, New Hampshire, Vermont, New Jersey, Michigan, Idaho, Washington, Alaska, St. Pauls Island, St. George Island, Pribitov Island, Unalaska (Behring Sea).

27. *Sph. teres* Ångstr. in Hartm. Scand. Fl. 8 ed. p. 417 (1861).

N.-A.: Labrador, Miquelon Island, Canada, British Columbia, Maine, New Hampshire, Massachusetts, New Jersey, Idaho, Washington, Californien.

Section III. *Sphagna cuspidata.*

28. *Sph. macrophyllum* Bernh. Mss. Brid. Bryol. univ. 1. p. 10 (1826).

N.-A.: New Jersey, Carolina, Florida, Alabama, Mississippi, Louisiana.

29. *Sph. Floridanum* (Aust.) Card. in Rév. des Sphaignes de l'Amérique de Nord (1887).

N.-A.: Florida, Louisiana.

30. *Sph. Lindbergii* Schpr. Entwickelungsgesch. d. Torfm. p. 67 (1858).

N.-A.: Grönland, Labrador, Newfoundland, Miquelon Island, Canada, New Hampshire, New York, Alaska.

31. *Sph. riparium* Ångstr. in Öfvers. V. Ak. Handl. 21. p. 198 (1864).

N.-A.: Grönland, Canada, New Hampshire, New Jersey, Kotzebue Sound (Alaska), St. George Island (Behring Sea).

32. *Sph. cuspidatum* (Ehrh.) Russ. et Warnst. in Sitzungsber. d. Dorpater Naturf.-Ges. 1889.

N.-A.: Von Labrador und Newfoundland durch Canada, Maine, New Hampshire, New Jersey, Virginien bis Florida und Louisiana sehr verbreitet und formenreich; auch aus S.-A.: Trinidad bekannt.

33. *Sph. Dusenii* C. Jens in litt. 1888. De danske *Sphagnum*-Arten. 1890. p. 106 als *S. majus* (Russ.).

N.-A.: Insel Anticosti (Canada), Maine, New Hampshire, New York, Wisconsin.

34. *Sph. mendocinum* Sulliv. et Lesq. in Sulliv. Icon. musc. Suppl. p. 12 (1874).

N.-A: Californien, Sierra Nevada und Mendocino City; Nordwestamerika (Hb. Mitten); Canada.

35. *Sph. recurvum* (P. B.) Russ. et Warnst. in Sitzungsber. d. Naturf.-Ges. in Dorpat (1889).

N.-A.: Von Canada durch die vereinigten Staaten bis Florida und S.-A.: durch Brasilien und in den Anden von Columbia bis Bolivia im reichen Formenwechsel verbreitet.

36. *Sph. undulatum* Warnst. in litt. (1893) n. sp.

S.-A.: Patagonien.

37. *Sph. falcatulum* Besch. in Bull. de la Soc. bot. de France. p. LXVII. (1885).

S.-A.: Patagonien, Cap Horn, Staten Island.

38. *Sph. Fitzgeraldi* Ren. et Card. in Rev. bryol. 1885. p. 46.

N.-A.: Florida.

39. *Sph. molluscum* Bruch in Flora. 1825. p. 635.

N.-A.: Newfoundland, Labrador, Miquelon Island, Canada (Insel Anticosti), Vancouver Island, Maine, New Jersey.

Section IV. *Sphagnum polyclada.*

40. *Sph. Wulfianum* Girgens. in Arch. Nat. Liv.-, Est- und Kurl. 2 ser. p. 173 (1860).

N.-A.: Canada, British Columbia (Vancouver Island), Maine, New Hampshire, New York, Minnesota, Wisconsin (Madison).

Section V. *Sphagna rigida.*

41. *Sph. compactum* DC. (Lam.) Fl. franc. 3. ed. 2. p. 443 (1805).

N.-A.: Labrador, Miquelon Island, Canada, British Columbia (Vancouver Island), Maine, New Hampshire, New York, New Jersey, Pennsylvanien, Carolina, Florida, Alabama, Californien.

42. *Sph. Garberi* Lesq. et James in Man. of the Moss. of North Americ. p. 18.
N.-A.: Labrador, Newfoundland, Maine, New Jersey, Florida.
43. *Sph. Mexicanum* Mitt. in Journ of the Linn. Soc. 1869. p. 624.
N.-A.: Mexico; M.-A.: St. Domingo.
44. *Sph. Guatemalense* Warnst. in Hedw. 1890. p. 243.
M.-A.: Guetamala.
45. *Sph. sparsifolium* Warnst. in litt. (1893) n. sp.
M.-A.: Guadeloupe.

Section VI. *Sphagna subsecunda.*

46. *Sph. Pylaiei* Brid. Bryol. univ. 1. Suppl. p. 749 (1827).
N.-A.: Labrador, Newfoundland, Miquelon Island, Maine, New Hampshire, New York, New Jersey, Carolina.
47. *Sph. Caldense* C. Müll. Bot. Zeit. 1862. p. 327.
S.-A.: Brasilien.
48. *Sph. obesum* (Wils.) Limpr. in Cryptogamenflora von Deutschland. Bd. IV. p. 121.
N.-A.: New Hampshire, Massachusetts, Connecticut, Virginia.
49. *Sph. dasyphyllum* Warnst. in Hedw. 1892. p. 176.
N.-A.: Connecticut (New Haven).
50. *Sph. Mohrianum* Warnst. in Hedw. 1892. p. 179.
N.-A.: Alabama (Mobile).
51. *Sph. gracilescens* Hpe. C. Müll. in Bot. Zeit. 1862. p. 723.
S.-A.: Brasilien.
52. *Sph. microcarpum* Warnst. in Hedw. 1891. p. 170.
N.-A.: New Jersey, Florida, Alabama, Mississippi, Louisiana.
53. *Sph. cyclophyllum* Sull. et Lesq. Musc. bor.-americ. 1. ed. no. 5 (1856).
N.-A.: New Jersey, Carolina, Alabama, Louisiana.
54. *Sph. fontanum* C. Müll. in litt. (Hedw. 1891, p. 38).
S.-A.: Brasilien.
55. *Sph. brachycaulon* C. Müll. in litt. (Hedw. 1891. p. 43).
S.-A.: Brasilien.
56. *Sph. flaccidum* Besch. in Mém. de la Soc. des Sc. nat. de Cherbourg. T. XXI. p. 272 (1877).
S.-A.: Paraguay.
57. *Sph. platyphylloides* Warnst. in Hedw. 1891. p. 21.
S.-A.: Brasilien.
58. *Sph. subsecundum* Nees in Sturm's Deutschl. Fl. 2. Fasc. 17 (1819).
N.-A.: Von Newfoundland durch die Vereinigten Staaten bis Florida verbreitet.
59. *Sph. platyphyllum* (Sulliv. Lindb.) Warnst. in Flora. 1894. p. 481.
N.-A.: Massachusetts, New Jersey, Virginia.
60. *Sph. contortum* Schulz Prodr. fl. Starg. Suppl. p. 64 (1819).
N.-A.: Massachusetts, Connecticut.
61. *Sph plicatum* Warnst. in Hedw. 1891. p. 169.
N.-A.: Massachusetts (Granville).
62. *Sph. Orlondense* Warnst. in Hedw. 1892. p. 177.
N.-A.: New Jersey, Florida.
63. *Sph. Ulcanum* C. Müll. in Flora. 1887. p. 416.
S.-A: Brasilien.
64. *Sph. Mobilense* Warnst. in Hedw. 1892. p. 180.
N.-A.: Alabama (Mobile).
65. *Sph. simile* Warnst. in litt. (1893) n. sp.
N.-A.: Wisconsin (Madison).
66. *Sph. perforatum* Warnst. in Hedw. 1891. p. 23.
S.-A.: Brasilien.
67. *Sph. rufescens* Bryol. germ. I. p. 15. t. 2. fig. 6* (1823).
N.-A.: Von Newfoundland, Labrador und Canada bis Connecticut verbreitet; auch aus Washington und Californien bekannt.
68. *Sph. ovalifolium* Warnst. in Hedw. 1891. p. 23.
S.-A.: Brasilien.

69. *Sph. arboreum* Schpr. in W. Lechler, Pl. peruv. no. 2529 (Hedw. 1891. p. 32).
S.-A.: Peru (Tatanara).

Section VII. *Sphagna cymbifolia.*

70. *Sph. Portoricense* Hpe. in Linnaea. 1852. p. 359.
N.-A.: New Jersey, Florida, Louisiana; M.-A.: Puerto Rico, Guadeloupe.
71. *Sph. imbricatum* (Hornsch.) Russ. Beitr. p. 21 (1865).
N.-A.: Labrador, Newfoundland, Canada, New Brunswick, Nova Scotia, Miquelon Island, Atta Island (Behring Sea), Maine, New York, New Hampshire, Massachusetts, New Jersey, Connecticut, Ohio, Virginia, Indiana, Washington, Carolina, Alabama, Mississippi, Louisiana, Florida.
72. *Sph. Waghornei* Warnst. in litt. (1893) n. sp.
N.-A.: Newfoundland (New Harbour).
73. *Sph. Puiggarii* C. Müll. in Flora. 1887. p. 409.
S.-A.: Brasilien.
74. *Sph. Negrense* Mitt. in Journ. of the Linn. Soc. 1869. p. 624.
S.-A.: Brasilien (Rio Negro).
75. *Sph. Antillarum* Schpr. (Hrb. Kew.) Hedw. 1891. p. 147.
S.-A.: Trinidad.
76. *Sph. cymbifolium* Hedw. Fundam. 2. p. 86 (1782).
N.-A.: Von Newfoundland, Labrador, Canada und British Columbia durch die Vereinigten Staaten bis Florida verbreitet.
77. *Sph. Guadaloupense* Schpr. in Hrb. (Hedw. 1891. p. 148).
M.-A.: Martinique, Guadeloupe.
78. *Sph Brasiliense* Warnst. in Hedw. 1891. p. 150.
S-A.: Brasilien.
79. *Sph. paucifibrosum* Warnst. in Hedw. 1891. p. 152.
S.-A.: Brasilien.
80. *Sph. erythrocalyx* Hpe. C. Müll., Synops. I. p. 92 (1849).
S.-A.: Brasilien, Peru, Bolivia.
81. *Sph. papillosum* Lindb. in Act. soc sc. fenn. 10. p. 280 in add. (1872).
N.-A.: Labrador, Newfoundland, Canada, New Brunswick, Maine, New Hampshire, Massachusetts, New Jersey, Connecticut, Indiana; Wisconsin, Washington, Alaska.
82. *Sph. Ludovicianum* (Ren. et Card.) Warnst. in Hedw. 1891. p. 161.
N.-A.: New Jersey (c. fr.), Florida, Mississippi, Louisiana.
83. *Sph. Weddelianum* Besch. in Hrb. Mus. Par. (1877). Hedw. 1891. p. 163.
S.-A.: Brasilien, Peru.
84. *Sph. pseudo-medium* Warnst. in Hedw. 1891. p. 164.
M.-A.: ? Guatemala.
85. *Sph. medium* Limpr. Botan. Centralbl. 1881. p. 113.
N.-A.: Von Labrador und Newfoundland durch Canada bis Florida und in S.-A. von Brasilien durch Chile, Peru bis Patagonien verbreitet.

Folgende aus Amerika angegebene Arten hat Verf. bisher nicht untersuchen können.

1. *Sph. Wrightii* C. Müll. in Flora. 1887. p. 411.
M.-A.: Cuba, Guadeloupe.
2. *Sph. Wallisii* C. Müll. in Linnaea. 1874. p. 573.
S.-A.: Neu Granada.
3. *Sph platycladum* C. Müll. in Flora. 1887. p. 417.
N.-A.: Mexico.
4. *Sph. subpulchricoma* C. Müll. in Flora. 1887. p. 415.
S.-A.: Brasilien.

Im Uebrigen muss auf das Original verwiesen werden.

Warnstorf (Neuruppin).

Le Jolis, Auguste, Remarques sur la nomenclature hépaticologique. (Extrait des Mémoires de la Societé nationale des sciences naturelles et mathém. de Cherbourg. Tome XXIX. p. 1—182.) Paris und Cherbourg 1894.

Verf. erklärt in dieser Abhandlung, in welcher die Gattungsnamen der europäischen Lebermoose diskutirt werden, dass er fortwährend völlig auf demselben Standpunkte steht, wie in seinem Aufsatze „Du nom de genre Porella". Da er aber im genannten Aufsatze geltend zu machen suchte, dass das Prioritätsgesetz in der Nomenclatur nur accessorisch und unwesentlich sein sollte, und die neue Abhandlung ausserdem von Inconsequenzen wimmelt, um den vom Verf. im Voraus aufgestellten Ansichten den Schein von Berechtigung zu geben, wird der wissenschaftliche Werth der Folgerungen des Verf. sehr zweifelhaft. Durch die grosse Sammlung von Daten, die Verf. die behandelten Nomenclaturfragen betreffend zusammengebracht hat, wird jedoch die Abhandlung, wenn mit gebührender Kritik gelesen, lehrreich genug.

Arnell (Gefle.)

Davenport, G. E., Filices Mexicanae. V. (Botanical Gazette. Vol. XIX. 1894. No. 10. p. 389—396.

Aufzählung der von C. G. Pringle in Mexico während der Jahre 1891—92 und 1893 gesammelten Farne, die Gattungen alphabetisch geordnet.

Neu sind:

Asplenium cicutarium Swz. var. *paleaceum* n. var., *A. pumilum* Swz. var *laciniatum* n. var., *A. rhizophyllum* Ktze. var. *proliferum* n. var., *A. rubinum* n. sp., *Gymnogramme Ehrenbergiana* Klt. var. *muralis* n. var., *Polypodium petiolatum* n. sp.

Humphrey (Baltimore, Md.).

Green, R., The influence of light on diastase. (Annals of Botany. Vol. VIII. No. XXXI. 1894. p. 370—373.)

Seit man durch Brown und Morris weiss, dass die aus grünen Blättern extrahirbare Menge von Diastase innerhalb 24 Stunden beträchtlich schwankt und durch Marshall Ward, dass das Sonnenlicht gewisse, von Bakterien ausgeschiedene Enzyme rasch zerstört, lag es nahe, zu prüfen, ob das Licht nicht auch auf die Enzyme der höheren Pflanzen zerstörend einwirkt. Verf. führte solche Versuche mit der Diastase aus und fand:

1. dass Licht, von der Sonne oder einer electrischen Lampe stammend, die Diastase zerstört;
2. dass der zerstörende Einfluss auf die Strahlen des violetten Endes des Spectrums beschränkt ist, die übrigen Strahlen aber einen die Wirkung der Diastase begünstigenden Einfluss haben, der Dunkelheit gegenüber;
3. dass der Farbstoff des Gerstenkornes (der gelbbraune der Schale. Ref.) die Diastase vor den violetten Strahlen schützen kann (indem er diese absorbirt).

Von den Diastaselösungen — es wurden theils direct die Malzauszüge, theils mit Alkohol daraus gefälltes, sofort wieder gelöstes Ferment verwandt — wurden durch Zusatz von Cyankali (dass eine 0,2 %ige Lösung entstand) vor Bakterien-Entwicklung geschützt. Die Wirksamkeit wurde an 1 %igem Stärkekleister geprüft, z. Th. bei 40°, der entstandene Zucker mit Fehling's Lösung quantitativ bestimmt unter Berücksichtigung der

reducirenden Wirkung der Lösung an und für sich. Der Unterschied in der Wirksamkeit, je nach dem die Lösungen beleuchtet oder verdunkelt gewesen, ist auffallend (nach elftägiger Beleuchtung wurden z. B. nur mehr 9 Theile statt 147 Theilen Zucker gebildet).

Interessant ist auch, dass die Zerstörung der Diastase, einmal durch Beleuchtung eingeleitet, auch fortschreitet, wenn die Lösung verdunkelt wird, und schon vollständig ist, wenn die von Anfang an verdunkelte Lösung ihre Wirksamkeit noch ungeschwächt besitzt.

Mit dem Speichelferment erhielt Verf. ähnliche Resultate.

Correns (Tübingen).

Hansteen, Barthold, Ueber die Ursachen der Entleerung der Reservestoffe aus Samen. (Flora oder Allgemeine botanische Zeitung. Band LXXIX. 1894. Ergänzungsband. p. 419—429.)

Nach der üblichen Annahme giebt zu den in den Reservestoffbehältern sich abspielenden Stoffmetamorphosen der sich entwickelnde Embryo durch Secretion von Enzymen oder vielleicht durch irgend eine von ihm ausgehende Reizwirkung den ersten Anstoss.

Die vorliegende Untersuchung stellt sich nun als Hauptfrage: Verhält es sich wirklich so, oder werden nicht vielmehr in jeder lebenden Zelle eines Reservestoffbehälters die erwähnten Stoffmetamorphosen selbstthätiger Weise angestrebt?

Verf. operirte zu diesem Zwecke mit lebenden isolirten Endospermen von Zea Mais, Hordeum vulgare, Tetragonolobus purpureus, Lupinus luteus und Helianthus annuus. Der Erfolg war, dass eine völlige Entleerung der gespeicherten Stoffe herbeigeführt werden konnte, wenn nur durch viel Wasser die entstehenden Producte dauernd fortgenommen werden. Wenn bei minimaler Wassermenge die Ableitung der Producte nur eine partielle war, so wurde auch nur eine theilweise Entleerung erzielt.

Dementsprechend trat Stillstand ein in dem bereits eingeleiteten Stoffumsatz, wenn Wurzel, Stengel, Blätter des ganz jugendlichen Keimlinges durch einen nicht ableitenden Gipsverband an fernerem Wachsthum behindert werden.

Während so der stetige Consum der Producte nach alledem die wichtigste Bedingung für den continuirlichen Stoffumsatz in einem Endosperm ist und wohl ebenfalls in den Samenlappen, bleibt desshalb die facultative oder auch real mitwirkende Secretion von Enzymen nicht ausgeschlossen.

Die Krabbe'sche Annahme, dass die Fermente nicht oder doch nicht in eine wirksamere Form aus Zellen ausgeschieden werden können, ist als unzutreffend zu bezeichnen, vielleicht beruht die beobachtete Diastasereaction darauf, dass Nährstoffmangel den wachsenden Grasembryo zu der Secretion veranlasst hat. Ob bei normaler Entleerung überhaupt ein diastatisches Ferment mitspielt oder ob die Endospermen ohne ein solches arbeiten, müssen fernere Untersuchungen zeigen. Die Abhängigkeit des Stoffumsatzes von der Entfernung der Producte ist mit und ohne Fermentwirkung möglich.

E. Roth (Halle a. S.).

Rodewald, H., Ueber die Quellung der Stärke. (Die landwirthschaftlichen Versuchs-Stationen. Bd. XLV. 1894. Heft 3/4. p. 201–227. 1 Abb.)

Verf. bespricht die Entwickelung der für den Quellungsprocess geltenden Gleichungen, giebt die Bestimmung der für die Stärke geltenden Constanten und führt im dritten Abschnitt die Berechnung der Resultate aus. Die Zusammenfassung der Resultate ohne Anwendung der Differentialgleichung zeigt, dass jeder Quellungsprocess, bei welchem der quellende Körper nach dem Austrocknen wieder in seinen ursprünglichen Zustand übergeführt wird, einen sogenannten Kreisprocess im Sinne der mechanischen Wärmetheorie bildet. Für diesen gelten gewisse Gleichungen, aus welchen sich für den Quellungsprocess folgende Gesetze ergeben:

1. Die Quellungsmenge, d. h. diejenige Wärme, welche sich entwickelt, wenn die Gewichtseinheit der trockenen Substanz beim Atmosphärendruck sich mit Wasser sättigt, ist proportional der absoluten Temperatur. Sie ist gleich dem Product aus der absoluten Temperatur, bei welcher die Quellung erfolgt und zweier constanter Grössen, von welchen die erste die Volumabnahme beim Quellen der Gewichtseinheit und die zweite die Druckänderung, die entsteht, wenn sich die Temperatur bei constanten Volumen um eine Einheit ändert, bedeutet.

Für die Stärke hat Rodewald die erste der constanten Grössen zu 0,0432 cm bestimmt, wobei er als Gewichtseinheit das Gramm trockener Stärke gewählt hat; die zweite der constanten Grössen zu 1,835 cal. Wünscht man die Druckänderung in mechanischer Masse (g auf dem qm), so muss man die gegebene Zahl mit dem mechanischen Wärmeäquivalent multipliciren, man erhält dann auch Quellungswärme in demselben Maasse. Bei 0^0 beträgt die Quellungswärme der Stärke 21,64 cal.

Will man die beim Druck a bestimmte Quellungswärme auf einen anderen Druck b reduciren, so benutzt man die zweite der vorhin erwähnten constanten Grössen und nennt sie c. Bedeutet dann g die Quellungswärme beim Druck a und bei der absoluten Temperatur T und g^1 die gesuchte Quellungswärme bei derselben Temperatur und dem Druck b, so geschieht die Reduction durch folgende Proportion:

$$T : T + \frac{b}{ac} = g : g^1.$$

Dabei muss man, wenn b grösser ist als a, das — Vorzeichen benutzen, und wenn b kleiner ist als a, das positive.

Für die Stärke haben wir z. B., wenn wir setzen a = 1 Atmosphäre, b = 10 Atmosphären, $T = 273^0 = 1{,}835$ und g = 21,64, die Proportion

$$273 : 273 - \frac{10}{1{,}835} = 21{,}64 : g^1;\ g^1 = 21{,}21 \text{ cal.}$$

d. h. wenn der Druck, bei welchem die Quellungswärme bestimmt wird, 10 Atmosphären beträgt, so bekommt man die Quellungswärme um etwas geringer als bei einer Atmosphäre.

2. Die Wassermenge, welche ein gequollener Körper im Quellungsmaximum bei verschiedenen Temperaturen enthält, steigt und fällt propor-

tional der Quellungswärme, verhält sich also ebenfalls wie die absoluten Temperaturen.

Bei 0^0 oder der absoluten Temperatur 273^0 nimmt 1 gr Stärke sehr angenähert 0.3015 gr Wasser auf, bei 20^0 z. B. $273 : 295 = 0{,}3015 : x$, wenn x die Wassermenge bei 20^0 bedeutet.

Um die Wassermengen, welche ein gequollener Körper bei anderen Drucken enthält, zu finden, kann man zunächst die Quellungswärme für den anderen Druck berechnen und dann die Wassermenge durch eine einfache Proportion im Verhältniss der Quellungswärme reduciren. Unter 10 Atmosphären Druck enthält 2 gr Stärke nur 0,2955 g Wasser = etwa 2% Abnahme.

3. Der Compressionscoefficient eines gequollenen Körpers, d. i. diejenige Grösse, um welche das Volumen abnimmt, wenn der auf ihm lastende Druck um eine Einheit zunimmt, ist gleich der absoluten Temperatur multiplicirt mit dem Quadrat der Volumenabnahme beim Quellen, multiplicirt mit der Wärmecapacität des gequollenen Körpers, das Ganze dividirt durch das Quadrat der Quellungswärme.

Der Compressionscoefficient der gequollenen Stärke wurde zu 0,00001659 ccm für den Druck von 1 kg auf qcm bestimmt. Dividirt man die Volumabnahme beim Quellen durch den Compressionscoefficienten, so erhält man den Druck, der sich zu entwickeln vermag, falls die Temperatur constant gehalten wird.

1 gr trockener Stärke vermag beim Quellen einen Druck von 2605 kg pro qcm oder 2523 Atmosphären zu entwickeln. Dieses ist der mittlere Druck, unter dem das Wasser in der gequollenen Stärke steht.

Bezieht man die Volumabnahme beim Quellen lediglich auf das eingetretene Quellungswasser und dividirt dann durch den Compressionscoefficienten des Wassers, so ergibt sich annähernd derselbe Druck, den die exacte Bestimmung liefert, bei der Stärke 2821 Atmosphären. Genaue Uebereinstimmung kann die Rechnung nicht liefern.

4. Wenn die Volumabnahme beim Quellen multiplicirt wird mit dem Druck, der sich bei constanter Quellungstemperatur zu entwickeln vermag, so erhält man die Arbeit, welche günstigen Falls durch den Quellungsprocess geliefert werden kann. 1 gr Stärke ergiebt 1,125 kg, d. i. $11{,}33\%$ der Quellungswärme.

E. Roth (Halle a. S.).

May, K. J., Die Lebensdauer der Nadeln bei einigen immergrünen Nadelhölzern. (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. Jahrg. XXVI. 1894. Heft 11. p. 648—660.)

Ueber die Lebensdauer der Nadeln an immergrünen Nadelhölzern ist nur wenig bekannt. Nur die einheimischen Formen sind im Grossen und Ganzen daraufhin beobachtet worden oder solche Arten, welche durch eine abnorme Dauer ihrer Nadeln und die dadurch bedingten Eigenthümlichkeiten des Habitus leicht in's Auge fallen. So trägt die californische Pinus Balfouriana Jeffrey Nadeln von 10—15jähriger Lebensdauer.

Die verschiedene Lebensdauer der Nadeln pflegt ein recht gut verwerthbares Kennzeichen zur Unterscheidung ähnlicher Arten zu geben, und

man kann vermuthen, dass die ganze Pflanze sich ebenso verhält, wie die einzelne Nadel. Ferner wird eine Art, deren Nadeln eine längere Zeit zu vegetiren vermögen, ohne selbst bei Ueberschattung abzusterben, zu den Schattenhölzern zu rechnen sein, umgekehrt eine andere, an welcher wir nur wenige Jahrgänge kurzlebiger Nadeln vorfinden, zu den Lichthölzern zählen.

Anfangs- und Endpunkt des Nadellebens ist selbstverständlich nach gemeinsamen Regeln zu betrachten; so fasst Verf. als Zeitpunkt des Beginnens des Lebens der Nadel den Moment der Knospenöffnung im Frühling auf, in welchem die junge Nadelanlage zum ersten Male an das Licht tritt, also im Allgemeinen den Monat Mai.

Viel schwerer ist der Abschluss des Nadellebens festzulegen. Auf mündliches Befragen wurde als Zeit des Nadelfalles für die Kiefer von Forstleuten meist der Herbst, für die Fichte dagegen der Frühling angegeben oder der Ansicht Ausdruck verliehen, dass die Fichte während des ganzen Jahres ihre Nadeln abwirft. Sollte man glauben, dass über diesen Vorgang noch Unklarheit und Unwissenheit herrscht, wo wir eine so grosse Anzahl reiner Nadelholzforsten besitzen?

Bei Pinus silvestris findet nach Schütze's Untersuchungen der Hauptnadelfall im September statt, kleinere Mengen fallen im October und unter Umständen erst im November; die übrigen Monate des Jahres zeigen keinen erheblichen Nadelfall mit Ausnahme von Juni, Juli und August. In diesen Monaten ist er wohl auf die Einwirkungen verschiedener Insecten zurückzuführen.

Von den anderen Kieferarten liegen nur für Pinus Strobus aus der Gegend von Eberswalde genaue Beobachtungen vor, nach denen der Hauptnadelfall bei dieser Species ebenfalls im Herbste vor sich geht.

Für Fichten liegen Mittheilungen von Ramann vor; darnach kann es erscheinen, dass die Nadeln von Picea excelsa während des ganzen Jahres fast gleichmässig fallen und dass nur ein Maximum im Mai eintritt. Ob die anderen Arten sich ebenso verhalten, bleibt zweifelhaft.

Ueber die Zeit des Absterbens der Nadeln von Abies, Tsuga und Pseudotsuga ist nichts bekannt. Es ist aber wohl vorauszusetzen, dass das Leben der Nadel im Herbste abschliesst, da auch bei diesen Gattungen im Winter überwiegend nur volle Jahrgänge von Nadeln gefunden werden.

Verf. beobachtete nun in der Zeit der Vegetationsruhe in den ersten Monaten des Jahres 1894. Er bezieht sich auf im freien Lande cultivirte Coniferen, mit Ausschluss der einheimischen Pinus silvestris, Picea excelsa und Abies pectinata.

Kurz zusammengefasst finden wir folgende Lebensdauer:

Pinus Laricio Poir. $2^1/_2$—$4^1/_2$jährige Lebensdauer, und höheres meist $3^1/_2$—$4^1/_2$-jähriges Alter.

Pinus montana Mill. In der Jugend Altersgrenze bis $4^1/_2$—$8^1/_2$, meist bis $5^1/_2$ Jahren; im Alter bis $5^1/_2$—$10^1/_2$, meist $7^1/_2$ Jahren.

Pinus rigida Mill. Altersgrenze bis $2^1/_2$—$3^1/_2$, selten bis mehr und überwiegend bis $2^1/_2$ Jahren.

Pinus taeda L. und *P. ponderosa* Dougl. in der Regel wohl $2^1/_2$ Jahre.

Pinus Jeffreyi Moor. Alter von $2^1/_2$ Jahren.

Pinus Cembra L. $3^1/_2$ Jahre; $4^1/_2$jährige Nadeln bilden eine Ausnahme.

Pinus Koraiensis Sieb. et Zuccar. Vermuthlich $4^1/_2$ Jahre.

Pinus Strobus L. $1^1/_2$—$4^1/_2$ Jahre, meist $2^1/_2$ Jahre.

Pinus excelsa Wall. $2^1/_2$—$3^1/_2$ Jahre, meist $2^1/_2$ Jahre.
Picea nigra Lk. $4^1/_2$—$13^1/_2$, meist $7^1/_2$- $8^1/_2$ Jahre.
Picea rubra Lk. $4^1/_2$—$10^1/_2$, meist $7^1/_2$ Jahre.
Picea alba Lk. Am Haupttrieb $3^1/_2$—$5^1/_2$ Jahre, meist $4^1/_2$, an den Seitentrieben $6^1/_2$—$10^1/_2$ Jahre, meist $8^1/_2$.
Picea obovata Ledeb. Mitteltrieb $6^1/_2$, Seitentriebe $5^1/_2$ Jahre.
Picea orientalis Lk. et Carr. $5^1/_2$—$7^1/_2$ Jahre, meist $7^1/_2$ Jahre.
Picea Sitchensis Trautv. et Mey. Die Lebensdauer der Nadeln sinkt mit der sinkenden Bonität des Standortes; Lebensdauer am Haupttrieb $2^1/_2$—$5^1/_2$, meist $3^1/_2$—$4^1/_2$ Jahre, an Nebentrieben $3^1/_2$—$6^1/_2$, meist $4^1/_2$—$5^1/_2$ Jahre.
Tsuga Canadensis Carr. $1^1/_2$—$3^1/_2$, meist $2^1/_2$ Jahre.
Pseudotsuga Douglasii Carr. Am Haupttrieb $2^1/_2$—$4^1/_2$, meist $2^1/_2$—$3^1/_2$ Jahre; an den Seitenzweigen $3^1/_2$—$6^1/_2$, selten $7^1/_2$, meist $3^1/_2$—$5^1/_2$ Jahre.
Abies Nordmanniana Lk. $3^1/_2$—$8^1/_2$ Jahre, meist $6^1/_2$.
Abies Cephalonica Lk. An den Seitenzweigen meist $5^1/_2$—$6^1/_2$ Jahre.
Abies Pinsapo Boiss. Mitteltrieb $3^1/_2$, Seitentrieb $9^1/_2$—$12^1/_2$ Jahre.
Abies balsamea Mill. Seitenzweige $8^1/_2$—$11^1/_2$, meist $8^1/_2$—$9^1/_2$ Jahre.
Abies grandis Lindl. $7^1/_2$—$9^1/_2$, meist $7^1/_2$ Jahre.
Abies Sibirica Ledeb. Nebenachsen $7^1/_2$—$8^1/_2$ Jahre.

E. Roth (Halle a. S.).

Baltet, Ch., Sur la fécondité de la Persicaire géante (*Polygonum sachalinense*). (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVIII. No. 11. p. 607.)

Durch verschiedene Arbeiten und Mittheilungen ist die landwirthschaftliche Welt auf Polygonum sachalinense und den enormen Werth desselben als Futterpflanze aufmerksam gemacht worden, welche, bei ausserordentlich mächtigem Wachsthum, sich durch ihre Fähigkeit, ganz extreme Hitze- und Kältegrade ohne Schaden auszuhalten, auszeichnet. Nur bezüglich der Vermehrung dieser Pflanze fürchtete man, weil man meinte, dass dieselbe nur ausschliesslich durch die Wurzel bewirkt werden könne.

Verf. berichtet nun, dass er im letzten Herbste (1893) reichlich Samen dieses Polygonum geerntet habe, und zwar meint er, dass die ausserordentlich günstigen Wärmeverhältnisse seines Districts im genannten Herbst die Ausbildung der Samen begünstigt hätten. Da in ihrer Heimath die Fructification genannter Pflanze ausserordentlich üppig ist — Verf. schildert Aussehen und Zustand von Samensendungen von den Inseln im Ochotzkischen Meer — so ist er der Ansicht, dass man, auch wenn die Samen bildung bei uns sich als unbeständig erweisen sollte, darin ein nennenswerthes Hinderniss für Anbau und Verwendung im Grossen in unsern Ländern nicht zu erblicken brauche.

Eberdt (Berlin).

Russell, W., Modifications anatomiques des plantes de la même espèce dans la région méditerranéenne et dans la région des environs de Paris. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXVIII. No. 16. p. 884—887.)

Verf. versucht den Nachweis zu erbringen, dass Pflanzen derselben Art, auf ungefähr gleich zusammengesetzten Boden, aber unter verschiedenen klimatischen Bedingungen existirend, wichtige Veränderungen in ihrem inneren Bau aufweisen können.

Zu diesem Zweck verglich er eine Serie von Pflanzen, welche in der Umgebung des mittelländischen Meeres gewachsen waren, mit einer anderen in der Umgebung von Paris gesammelten. Es wurden nur Pflanzen gewählt, deren specifische Identität unbestritten war und zwar die südlichen auch nur aus etwa 30 km vom Meere entfernten Gegenden, um die Einwirkung der Seewinde resp. der von denselben mitgeführten Salze auszuschliessen. Die Sammlung wurde in der Blütezeit der Pflanzen vorgenommen, die bei denen der südlichen Region in die Monate Juni und Juli, bei denen in der Umgebung von Paris in die Monate August und September fiel.

Im Ganzen wurden 58 Arten meist krautiger Pflanzen untersucht, die sich auf 35 Familien vertheilten. Die Resultate waren folgende:

Epidermis der Stengel und Blätter. Die Epidermiszellen der mediterraneischen Pflanzen waren meist dreifach oder vierfach so gross als die der Pariser Pflanzen. So z. B. bei Chenopodium album, Galium Mollugo, Brunella vulgaris, Mentha rotundifolia. Mit dieser Vergrösserung trat eine Wandverdickung auf, sowie eine Formveränderung der Zellen überhaupt. Die Haarbildung ist bei Pflanzen der ersteren Art gesteigert, ebenso die Bildung der Stomata.

Rinde. In der Rinde der mediterraneischen Pflanzen herrscht das assimilatorische Gewebe vor, gegenüber dem parenchymatischen Gewebe ohne Chlorophyll. Dies letztere ist meist aus kleinen Zellen in nicht zahlreichen Lagen zusammengesetzt.

Centralcylinder. Bei den mediterraneischen Pflanzen hat der Centralcylinder stets die Neigung zur völligen Verholzung aller seiner Elemente, während er bei den nördlichen Pflanzen zum Theil oder gänzlich parenchymatisch ist. Verschiedenheiten im Holz und Bast sind ebenfalls vorhanden und noch anderes mehr.

Blattparenchym. Bei den Blättern der mediterraneischen Pflanzen ist das Palissadengewebe auf beiden Seiten ausserordentlich entwickelt; sogar die Zellen des lacunösen Gewebes sind beinahe immer senkrecht zur Blattfläche etwas verlängert. Daher kommt es denn auch, dass, einige wenige Fälle ausgenommen, die Blattdicke bei den südlicheren Pflanzen wesentlich beträchtlicher ist. So waren die Blätter von Campanula rotundifolia und Lotus corniculatus zwei Mal, ja bei Anagallis arvensis sogar drei Mal so dick als die der gleichen Pflanzen aus der Umgegend von Paris. Auch die Anzahl der Zelllagen ist in den Blättern der ersteren Pflanzen häufig vermehrt.

Secretions-Gewebe: Bei Lotus, Papaver, Euphorbia sind die Milchgefässe zahlreicher und besser entwickelt bei den mediterraneischen Pflanzen. Die Krystalle von Kalkoxalat sind bei den Pflanzen des Südens ebenfalls zahlreicher und grösser, so bei Polygonum aviculare, P. convolvulus, Agrimonia Eupatoria etc.

In folgenden vier Sätzen zieht Verf. die Hauptresultate seiner Untersuchungen zusammen: Die unter dem Einfluss des mediterraneischen Klimas gewachsenen Pflanzen unterscheiden sich von den derselben Art angehörigen aus der Umgebung von Paris stammenden durch folgende Merkmale:

„1. Épiderme à cellules plus grandes, à contours plus réguliers et à parois plus épaisses.

2. Écorce à tissu assimilateur l'emportant sur le parenchyme sans chlorophylle ce dernier se transformant en tissu protecteur.

3. Accroissement du diamètre des vaisseaux.

4. Augmentation d'épaisseur des feuilles, par suite du grand développement du tissu palissadique."

Eberdt (Berlin).

Godfrin, J., Trajet des canaux résineux dans les parties caulinaires du Sapin argent. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVIII. Nr. 15. p. 819—821).

Verf. hat versucht, den Verlauf der harzführenden Canäle in dem gesammten Pflanzenkörper von Anfang bis zu Ende zu verfolgen. Untersuchungsobject war „Sapin argent" d. i. Abies pectinata D. C. Er gelangte zu folgenden Resultaten.

Der gesammte Körper der Pflanze lässt sich leicht in eine grössere oder geringere Anzahl von Jahrestrieben, deren jeder sein eigenes, von dem des anderen unabhängiges System von Harzcanälen hat, zerlegen. Alle diese Systeme jedoch sind nach einem gemeinsamen Typus gebaut, desshalb vereinfacht sich die Aufgabe ihrer Beschreibung.

In einem Jahrestrieb finden sich die Harzcanäle in derselben Anzahl wie die primären Gefässbündel und folgen derem Laufe ziemlich regelmässig. Wie diese letzteren sind sie untereinander parallel, haben ihren Ursprung an der Basis der jährlichen Wachsthumszunahme und durchlaufen dieselbe isolirt in ihrer ganzen Länge, indem sie Krümmungen von unregelmässigem Umriss beschreiben. An ihrer Endigung angekommen, entfernen sie sich von der Axe und dringen in einen wulstförmigen rindenartigen Ring ein, welcher etwas wie eine Cupula bildet, in derem Grunde während des Winters der vegetative Scheitel eingesenkt ist und von welchem noch die Spuren an nicht zu alten Zweigen zu sehen sind. In dieser die Knospenschuppen tragenden Cupula endigen die Canäle.

Hieraus folgt also, dass man am Grunde einer Terminalknospe Harzcanäle in zwei Regionen findet: diejenigen, welche zu Ende gehen, bilden einen äusseren in dem schützenden Ring liegenden Kreis; diejenigen hingegen, die im Anfang ihrer Entwickelung stehen und für den oberen Zwischenknotentheil bestimmt sind, bilden einen inneren Kreis, der in dem neuen, von dem Ring umgebenen Spross liegt. Hierdurch wird die Unterbrechung zwischen den Harzcanälen zweier aufeinanderfolgenden Sprosse begreiflich. Für diese Canäle schlägt Verf. den Namen „canaux caulinaires" vor.

Die Blätter entstehen immer zwischen zwei benachbarten Canälen und im gleichen Abstand von jedem derselben. Sie sind mit dem Stamm nur secundär durch ihren harzführenden Apparat verbunden. Diese Verbindungen entstehen ein wenig tiefer als der nach dem Blatt führende Gefässfaden, und wie dieser letztere „faisceau foliaire" genannt wird, schlägt Verf. für die ersteren den Namen „canaux foliaires" vor.

Die canaux résineux caulinaires stehen zur Blattanordnung in Beziehung. Zwei aufeinanderfolgende Blätter sind in der That immer getrennt durch die gleiche Anzahl Canäle, sodass, wenn man deren Zahl

und die der Gesammtzahl der Canäle des Sprosses kennt, man die beiden Ausdrücke des Bruches hat, der den Winkel der Blattdivergenz bezeichnet. Sucht man also die Harzcanäle zu bestimmen, so bestimmt man nothwendigerweise auch die Art der Insertion der Blätter.

Die Anzahl der Canäle variirt mit dem Durchmesser des Sprosses im Beginn seiner Entwickelung, doch scheint dieselbe unter acht nicht hinabzugehen. In diesem Falle folgen sich die Blätter von drei zu drei Canälen, ihre Divergenz ist also $\frac{3}{8}$. Mit dem Durchmesser der Sprosse wächst die Anzahl der Canäle. Bei 10 Canälen beträgt die Divergenz $\frac{2}{5}$, die Blätter folgen sich also von vier zu vier Canälen, ferner hat Verf. gefunden die Divergenzen $\frac{5}{13}$, $\frac{8}{21}$ und $\frac{13}{34}$.

Einzelne Abweichungen von diesen oben angeführten Angaben kommen vor, doch bedeuten dieselben ohne jeden Zweifel nur seltene Ausnahmen.

An Hauptzweigen mit einem Durchmesser von nicht mehr als 10 cm, deren Rinde nicht schon zu sehr vorkorkt oder verholzt ist, fand Verf. vorragende, abgerundete, mit Harz angefüllte Blasen, die von den Canälen durchzogen werden. Sie liegen an der Verbindungsstelle der „canaux caulinaires“ und der canaux foliaires“.

Eberdt (Berlin).

Meinshausen, K. F., Das Genus *Sparganium* L. Systematische Beschreibung der Arten nebst Darstellung ihrer Verbreitung auf Grundlage ihres Vorkommens im Gouvernement St. Petersburg. (Bulletin de l'Académie impériale des sciences de St. Petersbourg. Nouvelle Série. IV. [XXXVI.] 1894. No. 1. p. 21—41.)

In kurzer Zusammenfassung stellt sich die Arbeit folgendermaassen, wobei namentlich die geographische Verbreitung berücksichtigt ist:

Sectio I. *Trigonae.* Folia crassa succosa carinato-trigona.

1) *Americanum* Nutt. Scheint auf Nord-Amerika beschränkt zu sein.
2) *ramosum* Huds. Scheint in der alten Welt die grösste Verbreitung ihres Geschlechtes zu haben und vom hohen Norden herab fast bis zum Aequator, wenn auch im Süden sporadisch, doch etwa an 20° n. Br., in Westindien und in der Provinz Bengalen zu wachsen. Im Norden jedoch überholen nach Wahlenberg's Flora *Lapponica* die flachblättrigen Formen sie bedeutend.
3) *splendens* nov. spec. Bisher nur im Süd-Gebiete Ingriens gefunden. Sie wächst in Gräben und Wasserrinnen mit mergeligem Boden in den Torfmoorgegenden von Gatschina meist zahlreich beisammen, kann, namentlich im trockenen Zustande, leicht für eine modificirte Form der gemeinen *simplex* Huds. angesehen werden.
4) *simplex* Hudson. In ganz Europa mehr oder minder häufig; in Asien, ganz Sibirien. Aus Afrika nicht sicher bekannt, wohl aus Nordamerika.
5) *fluitans* Fries. Scheint in Europa nur etwa im 60° n. Br. vorzukommen. In Scandinavien und Ingrien keine seltene Pflanze. Nordamerika.
6) *simile* nov. spec. In Mittelasien (Kirgisensteppe). Wiluiland. Steht *simplex* Huds. wohl nahe, ist aber nicht so schlank.

7) *Glehnii* nov. spec. Sachalin. Durch ihren sehr dicken und weichen, reichbeblätterten kurzen Halm sehr ausgezeichnet.
8) *subvaginatum* nov. spec. Finnland, Aboensi-Kranskor pr. Kelo, ins. Sticha-Rocky-Mountains (*simplex* var. *angustifolium* Engelm.).
9) *stenophyllum* Maxim. Mandshurei, Neu-Seeland.
b. *Planae*. Folia tenuia plana ecarinata. (Eigentl. Sectio II.)
1. Fructibus apice plus minus attenuato-acuminato-rostratis, stigmatibus saepius linearibus elongatis vel brevius late subulatis.
10) *natans* L. Scandinavien, Ingrien, Schitomir; Asien: Angara, Kirensk, Tunguska, Sachalin; Pyrenäen?, Kurdistan.
10b) *affine* Schütze. Ob von vorhergehenden Art zu trennen?
11) *minimum* Fries. Gemein in ganz Europa; europäisches Russland. In Asien scheint die Art zu fehlen. Ein als *minimum* Fr. von Bordère vertheiltes Sparg. scheint Verf. Verkümmerung von *simplex* zu sein.
12) *flaccidum* nov. spec. Ingrien, in tieferen Sümpfen mit faulenden dunklen Gewässern, untergetaucht. Nur *minimum* etwas nahestehend; aber durch die dunklere Farbe der Stengel, Blätter und Früchtchen und Form der breiten Blätter, die mit der dunkelgrünen (nicht hellberandeten) breiten Basis den dünnen Halm umspannen, auch die auffallend langen Wurzelblätter zu unterscheiden.
13) *perpusillum* nov. spec. Ingrien, in Wasserrinnen und Lagunen am Gestade des finnischen Meerbusens. Sehr feines und kleines Pflänzchen, könnte für eine feinere Form von *minimum* gehalten werden, ist aber durch seine kurzen, vorn gläsernen umschliessenden Blattbasen, welche sehr eigenartig den Halm umspannen, besonders verschieden.
14) *oligocarpum* Angstr. Scandinavien, Ostsibirien. Leicht erkennbar durch die stark verdickte Halmbasis und die sehr dicht befaserten Wurzelfäden, wie auch die eigenthümlichen, kleinen, dichtgedrängten Blütenknäulchen mit den vielen Fruchtschnabelspitzen.
15) *ratis* nov. spec. Ingrien, auf dem Gewässer kleiner Waldseen, im Nordgebiete, kleine schwimmende Inseln bildend. Schon der Standort spricht für die Eigenart.
16) *septentrionale* Meinsh. Ingrien, nur im Nordgebiete in rieselnden kalten Quellenbächen der Torfmoore. Scheint grosse Geselligkeit zu meiden und ist selten
17) *angustifolium* Mchx. Scheint im ganzen Norden von Europa, Asien und Amerika etwa bis zum 65° n. Br. nicht selten zu sein. Durch das eigenthümliche Rhizom und die so sehr stumpfen Früchtchen in den kleineren und dichten Glomeruli besonders sehr ausgezeichnet.

Eine Zusammenstellung der Namen und Synonyme in alphabetischer Reihenfolge beschliesst die Arbeit.

E. Roth (Halle a. S.).

Daveau, J., Note sur une *Graminée* nouvelle (*Eragrostis Barrelieri* Daveau). (Journal de Botanique. Année VIII. No. 17.)

Unter dem Namen „Eragrostis minor" Host (E. poaeoides Beauv., E. poaeformis Lk., Poa Eragrostis L.) finden sich in den mediterranen Floren und Herbarien zwei deutlich verschiedene Arten, die bisher unter einem der oben citirten Namen aufgeführt wurden.

Die eine, die wahre „Eragrostis minor" Host, scheint in der mediterranen Region wenig verbreitet zu sein, findet sich jedoch bis in das mittlere Europa.

Die andere, die Verf. nach dem ersten Botaniker, der sie abbildete, „Eragrostis Barrelieri" nennt, bewohnt das mediterrane Littoral (Egypten, Bové exsicc. 1839, Aschersonexsicc. No. 336!; Algerien, Desf. Fl. atlant.; Biscra, Balansa exsicc. No. 734!; Teneriffa, Bourgeau exsicc. No. 1070; Spanien, Boiss. Voy. en Espagne;

Salzm. exsicc.; Sicilien, herb. Todaro; das mittägliche Frankreich an sehr vielen Orten, wo Eragrostis minor Host angegeben wird).

Folgendes sind die Unterscheidungsmerkmale:

Die Blätter von Eragrostis minor Host sind am Rande mit drüsenähnlichen Wärzchen versehen, die Aehrchen sind länglich-oval mit länglich-ovalen Klappen, die Caryopsis ist beinahe sphärisch, die axillären Aestchen beblättert.

„Eragrostis Barrelieri" hat niemals marginale, drüsenähnliche Wärzchen, die Aehrchen sind lineal, oft durch Auswachsen sehr verlängert; die Klappen sind lanzett, die Caryopsis länglich. In der Achsel aller Blattscheiden, die angeschwollen sind, findet sich eine nackte Rispe, die meist ganz frei, hier und da jedoch eingeschlossen ist. Die Halme sind immer einfach, d. h. sie tragen niemals beblätterte axilläre Aestchen.

Wilczek (Lausanne).

Fritsch, Carl, *Orchis Spitzelii.* (Verhandlungen der kaiserl. königl. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. XXXXIV. 1894.)

Orchis Spitzelii Sauter gehört zu jenen pflanzen-geographisch so interessanten Pflanzen, welche ihr Hauptverbreitungsgebiet südlich von der Centralalpenkette haben, aber nördlich von derselben vereinzelte Standorte bewohnen*). Am meisten verbreitet ist sie in Südtirol und in der nördlichen Balkanhalbinsel (Bosnien, Serbien, Bulgarien), ein Standort ist ferner in den französischen Seealpen. — Nördlich der Centralalpenkette findet sie sich auf dem steinernen Meere in Salzburg, auf dem Schneeberge in Niederösterreich und bei Nagold in Württemberg. Exemplare von diesen verschiedenen Fundorten wurden vom Verf. als identisch bestätigt**).

Ein derart zerstreutes Vorkommen weist stets auf eine weite Verbreitung in früheren Zeiten hin, die jetzigen Standorte sind nur als Ueberreste dieser Verbreitung anzusehen.

Stockmayer (Frankenfels bei St. Pölten).

Rouy, M. G., *Cypripedilon Marianus* Rouy et *Carex caryophyllea* Latourrette. (Journal de Botanique. Année VIII. No. 3.)

Der Verf. schlägt obenstehende Namen für Cypripedium Calceolus L. und Carex praecox Jacq. vor.

1) Cypripedium hat für unsere Pflanze keinen Sinn, da „pedion" Ebene bedeutet; Cypripedilon ist das einzig richtige, da „pedilon" Schuh bedeutet. Ascherson und Richter schreiben Cypri-

---

*) Eine Anzahl solcher Beispiele hat von Wettstein zusammengestellt (fossile Flora der Höttinger *Breccia*, Akademie der Wissensch. Wien. LIX). Fritsch führt ausserdem noch an *Asplenium Seelosii*, *Fimbristylis annua*, *Orobus variegatus*, *Lasiagrostis Calamagrostis*.

**) Die Varietät *Sendtneri* Reichenbach lässt Fritsch eben so wenig wie Visiani gelten.

pedilum. Cypripedilon ist nach St. Lager (étude des fleurs, éd. 8) correcter.

Den Speciesnamen betreffend ist Folgendes zu bemerken: Cypripedilon Calceolus ist eine Tautologie. Sämmtliche vor Linné'schen Autoren schreiben Calceolus Marianus. Ohne das Genus Calceolus von Tournefort, Lobelius, Dodonaeus, wie St. Lager thut, wieder herstellen zu wollen, glaubt der Verf. den ältesten Speciesnamen Marianus wieder einführen zu müssen und schreibt daher Cypripedilum Marianum.

(Vergleiche übrigens den Artikel Cypripedium oder Cypripedilum von R. Buser [Bull. de l'herbier Boissier. Tome II. 1894. No. 10]. In dieser kritischen etymologischen Studie kommt Buser zum Schlusse, dass Cypripedium und Cypripedilum schlecht klingen und nur sehr mittelmässig griechisch sind. Cypripedium hat mit 150 Jahren Alter den Prioritätsvorzug, Cypripedilum ist eher eine linguistische Spitzfindigkeit. D. R.)

2) Carex praecox Jacq. wird aus Prioritätsgründen in Carex caryophyllea Latourrette umgeändert.

Jacquin beschrieb „Carex praecox" in Flora austriaca 1878. Schreber hatte jedoch schon 1771 in seinem Spicilegium Florae Lipsicae den Namen „praecox", dem späteren „Carex Schreberi Schrank" (Bayerische Flora. 1789) gegeben. Einzelne Autoren schrieben nun für den Jacquin'schen Carex praecox, „Carex verna Chaix" (apud Villars. Hist. plant. Dauph. II. 1787. p. 204.).

Dieser Name könnte beibehalten werden, wenn nicht Villars selbst einen älteren, den „Carex caryophyllea" citiren würde, den Latourrette 1785 in seinem Chloris Lugdunensis. p. 27. aufgestellt hat.

Carex praecox Jacq., non Schreb., muss also in Zukunft „Carex caryophyllea Lattourette" geschrieben werden.

Wilczek (Lausanne).

F. W. B., *Pereskia aculeata.* (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVI. No. 409. p. 506.)

Verf. theilt mit, dass in einem der Warmhäuser der College Botanical Gardens zu Dublin ein 15—20 Fuss hoher Strauch von Pereskia aculeata blühe. Der untere Theil des schlanken Stammes ist mit Büscheln starker Stacheln besetzt, der obere Theil ist beblättert und weniger stachelig. Die weichen Endzweige tragen lockere Trauben blassgelber Blumen, welche nach Philadelphus duften. Die Art wird viel als Unterlage bei Veredelungen gebraucht, kommt aber sehr selten bei uns zur Blüte, weil sie hierzu viel Raum braucht und ein gewisses Alter erlangt haben muss. In ihrer Heimath, Westindien, sind ihre Früchte unter dem Namen „Barbados Gooseberries" bekannt.

Dammer (Friedenau).

Solereder, H., Ueber die Zugehörigkeit des von Masters als *Bragantia Wallichii* beschriebenen anomalen Stammstückes zur Gattung *Gnetum*. (Bulletin de l'Herbier Boissier. T. II. 1894. p. 384—386.)

Das in der Ueberschrift genannte Stammstück stimmt, wie Verf. neuerdings nachweisen konnte, in allen wesentlichen makroskopisch und mikroskopisch sichtbaren Charakteren mit denjenigen von verschiedenen Gnetum spec. überein. Welcher Art von Gnetum das betreffende Stammstück angehört, konnte Verf. bisher nicht feststellen.

Zimmermann (Tübingen).

Franchet, A., Les *Adonis* vivaces et leur répartition géographique. (Bulletin de la Société philomatique de Paris. Série VIII. Tome VI. 1894. No. 2. p. 80—92.)

Die Arbeit, von welcher der Schluss noch zu erscheinen hat, enthält zunächst an neuen Arten:

A. Sutchuenensis von Westchina, A. Barthei aus dem Amurgebiet, A. ramosus vom nördlichen Nippon, A. Delavayi aus Westchina.

Die Eintheilung der Gruppe Consiligo stellt Franchet folgendermaassen auf:

A. Limbe des feuilles inférieures dévéloppé.
  1. Akènes terminés en long style crochu et enroulé.
    * Akénes ne présentent pas ou presentent peu de côtes saillantes, anastomosées, tige ordinairement pluriflore.
      A. chrysocyathus Hook. et Thomps., *A. Pyrenaicus* DC., *A. distortus* Tenore.
    ** Akènes couverts à la maturitè de côtes saillantes, nettement anastomosées.
      A. cylleneus Boiss.
  2. Akènes terminées par un style court légèrement arqué, tix ordinairement uniflore.
      A. brevistylus Franch.

B. Feuilles basilaires et inférieures réduites à des gaines sans limbe développé.
  1. Pédioles des feuilles caulinaires longuement prolongé au delà de la gaine au-dessous des deux segments latéraux.
    † Tige simple ou rameuse; axe primaire produisant une seule fleur terminale, les axes secondaires demeurant ordinairement stériles.
      A. Amurensis Reg. et Radde, *A. Sutchuenensis* Franch., *A. Barthei* Franch.
    †† Tige toujours rameuse, chacun des axes secondaires portant une fleur terminale.
      * Fleurs bleues on bleuâtres.
        A. coeruleus Maxim., *A. Davidi* Franch.
      ** Fleurs blanches ou jaunâtres.
        A. ramosus Franch., *A. Delavayi* Franch.
  2. Pétiole des feuilles caulinaires, peu ou pas prolongé au delà de la graine qui est contiguë ou presque contiguë aux deux segments latéraux.
      A. vernalis L., *A. Appenninus* L.

Von den 14 Arten dieser Gruppe gehören nur 4 Europa an, von denen wiederum 3 der Mittelmeerflora eigen und auf einen kleinen Umkreis beschränkt sind. Nur A. vernalis ist über ganz Mitteleuropa verbreitet und nach Osten von Westsibrien bis zum Altai vorhanden. Ost-

sibirien mit Corea und der Umgebung von Peking besitzt nur A. Apenninus, Barthei und Amurensis, welcher bis nach Sacchalin und Japan reicht, wo ramosus endemisch ist. Westchina mit Thibet verfügt über die auf dort beschränkte A. brevistylis, Sutchuenensis. coeruleus, Davidi, Delavayi. Der mit Pyrenaicus nahe verwandte chrysocyathus ist der einzigste Vertreter der Gruppe im Himalaya, wo er die Bergregionen von Cashmir und Thibet bewohnt. In Yunnan findet man den A. Delavayi.

(Fortsetzung folgt.)

E. Roth (Halle a. S.).

Chauveaud, Gustave, Sur les caractères internes de la graines des Vignes et leur emploi dans la détermination des espèces et la distinction des hybrides. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVIII. No. 9. p. 485—487.)

Die anatomische Untersuchung der Samenkörner des Weins förderte eine Anzahl charakteristischer Eigenschaften zu Tage, die sich, in Verbindung mit den rein äusserlichen, zur Unterscheidung der verschiedenen Arten und Unterarten ausserordentlich eignen und mit Hilfe deren in der Unterscheidung eine Sicherheit sich erlangen lässt, die man bis dahin nicht gekannt hat. Bei diesen anatomischen Untersuchungen kommt in Betracht: das Integument, der eigentliche Kern und der Embryo.

Das Integument des Traubenkerns wird durch eine sehr feste Sclerenchymschicht gebildet, welche, je nach der Art, charakteristische Veränderungen in Bezug auf Form (an Quer- und Längsschnitten), auf Dicke, Art des Abschlusses und Zellbildung erkennen lässt.

Je nach der Art ist die eigentliche Form des Kernes mehr oder weniger verschieden, und, was den Embryo anlangt, so kann auch dieser durch Form und Grösse werthvolle Hinweise liefern.

Nothwendig ist hierbei, stets mehrere Körner zu untersuchen, um durch eventuelle am betr. Individuum sich findende Unregelmässigkeiten nicht irre geführt zu werden.

Eine noch viel höhere Wichtigkeit aber erlangen die inneren Verschiedenheiten, wenn es sich um Samen von Hybriden handelt. Hier sind denn wieder zwei Fälle zu unterscheiden, entweder nämlich, die Samen rühren von einer hybriden Pflanze her, oder sind gewonnen durch künstliche Hybridation. Nehmen wir im ersten Fall eine Hybride von Vitis rupestris, befruchtet mit V. cordifolia an, so ähneln die Samen äusserlich denen von V. cordifolia von denen sie sich nur durch eine schwächer ausgebildete Chalaza und Raphe unterscheiden; die Dicke des Integuments hingegen weist auf den Einfluss von V. rupestris hin. Noch deutlicher zeigt der eigentliche Kern den Einfluss der Mutter, während bei dem Embryo eine Vermischung der Eigenschaften beider Erzeuger sich beobachten lässt.

Im zweiten Falle weisen die äusseren Eigenschaften entschieden auf die Mutter hin, während in den inneren Partieen des Kerns sich Veränderungen erkennen lassen, die nur als Folge der Hybridation aufgefasst werden können, und besonders ist es hier wieder der Embryo. Eine

grosse Zahl dieser letzteren zeigt eine Vermischung der väterlichen und mütterlichen Eigenschaften in den verschiedensten Verhältnissen.

Von Interesse würde es nun sein, darauf weist Verf. am Ende der Mittheilung hin, zu untersuchen, ob, auf Grund fortgesetzter Beobachtungen, man dazu gelangen kann, aus den Resultaten der besprochenen Art von Samenuntersuchungen Schlüsse zu ziehen auf die Eigenschaften, welche die aus diesen Samen hervorgehende Pflanze event. haben wird.

Eberdt (Berlin).

Grevillius, A. Y., Om vegetationens utveckling på de nybildade Hjelmar ö arne. [Ueber die Entwickelung der Vegetation der neugebildeten Inseln in Hjelmaren]. (Bihang till Kngl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. XVIII. Afd. III. No. 6. Med 1 Karta. 110 pp.)

Im Jahre 1882 wurde eine Senkung des Sees Hjelmaren bis auf 1,2 m unternommen und im Jahre 1886 ist die zweite und letzte Senkung geschehen. Bald nach dieser wurde von A. Callmé die Vegetation der 29 kleineren Inseln untersucht, welche ganz und gar oder theilweise durch die Senkung gebildet worden waren. Diese sämmtlichen Inseln hat der Verf. wieder im Jahre 1892 untersucht, um die Veränderungen zu erforschen, welche in Betreff der Vegetation seitdem vor sich gegangen sind, und ist zu folgenden Resultaten gekommen.

Die Artenanzahl hat von 115 auf 215 zugenommen. Das Zunehmen war bei weitem grösser theils auf den Inseln, die schon vor der ersten Senkung oberhalb des Wassers gelegen waren, theils auf denjenigen Inseln, welche in der Nähe des vormaligen Seeufers oder irgend einer grösseren und älteren Insel sich fanden. Von den 115 Arten des Jahres 1886 fehlte es der Flora von 1892 nur an 23, von denen die Mehrzahl im Jahre 1886 eine einzige Insel bewohnten. 13 von diesen verschwundenen Arten waren einjährig, die übrigen vieljährig. Die eingewanderten neuen Arten waren grösstentheils Strandpflanzen. Auch ein Theil Waldpflanzen (Farne u. a.) waren eingewandert.

Im Jahre 1886 waren die Arten im Allgemeinen gemeinsam nur für wenige Inseln, im Jahre 1892 war die Flora weit mehr gleichförmig geworden.

Im Jahre 1886 fehlte es an einer zusammenhängenden Vegetationsdecke, und der Boden war grösstentheils nackt, 1892 war nicht nur die Artenanzahl, sondern auch besonders die Menge von Individuen im starken Zunehmen begriffen. Bäume und Sträucher und die mehrjährigen Kräuter, insbesondere die Carex-Arten, hatten schon Zeit gehabt, üppige Bestände zu bilden. Auch ein Theil einjähriger Arten waren bestandbildend. Auf den meisten Inseln hatte sich eine mehr oder weniger zusammenhängende Vegetationsmatte ausgebildet. Nur die niedrigen zeitweise überspülten Inseln waren im Jahre 1892 ohne oder mit nur geringer Vegetation versehen.

Auf den Inseln, die etwa 0,3 m über dem Wasserspiegel gelegen sind, waren die Arten schon zahlreich und dichtwachsend. Deutliche Formationen hatten sich jedoch hier nicht ausdifferentiirt. Auf sämmtlichen Inseln, die etwa 0,6 m oder mehr über das Wasser gelegen sind,

waren dagegen im Jahre 1892 verschiedene Formationen ausgebildet, die auf den einzelnen Inseln sich ungleich vollständig ausgebildet hatten. Im Allgemeinen aber bestand die Vegetation aus folgenden Formationen:

1. In den äusseren Theilen eine dichte Zone von hohen Strandgräsern und Carex-Arten, nebst einer Menge von niedrigeren Strandgräsern und Strandkräutern. 2. Innerhalb dieser ein Gürtel von Sträuchern, meistentheils Salices, zwischen welchen verschiedene kleine Strandpflanzen wuchsen, deren Menge von den Terrainverhältnissen abhängig war. 3. Auf den höchst gelegenen centralen Theilen von den Inseln eine gewöhnlicherweise sehr dichte, junge Wäldchen, etwa 4 m hoch, meistentheils von Betula verrucosa, und ausserdem hauptsächlich von Populus tremula und Alnus glutinosa zusammengesetzt. Die Kiefer und die Fichte fanden sich auf einigen Inseln, aber immer nur spärlich. Die Bodenschicht war im Allgemeinen sehr dünn. Ausserdem fanden sich in dem Wald kleine baumlose Kiesgebiete mit charakteristischen Arten, z. B. Epilobium angustifolium, Rubus idaeus, Fragaria vesca, Urtica dioica und Phleum pratense bewachsen.

Die Entstehung und die auf einzelnen Gebieten verschiedenartige Ausbildung der Formationen ist wahrscheinlich grösstentheils von den Terrainverhältnissen (z. B. von der schwach oder stark geneigten Bodenfläche und den damit zusammenhängenden ungleichen Feuchtigkeits-Verhältnissen) abhängig.

Jungner (Stockholm).

Ekstam, Otto, Bidrag till kännedomen om Novaja Semljas fanerogamvegetation. [Beiträge zur Kenntniss der *Phanerogamen*-Vegetation Novaja Semljas]. (Öfversigt af Kongl. Svenska Vetenkaps-Akademiens Förhandlingar. Stockholm 1894. Arg. LI. No. 4. p. 171—175.)

Verf., der im Sommer 1891 Novaja Semlja besuchte und sich eine längere Zeit am Matotschin Scharr (73°—74° n. Br.) aufhielt, giebt von dieser Gegend folgende dort vorher nicht angetroffene Phanerogamen an:

Arnica alpina Olin., *Vaccinium vitis idaea* L. f. *pumila* Horn., *Cardamine pratensis* L., *Draba oblongata* R. Br. f. *lasiocarpa* (Adams), *Stellaria humifusa* Rottb., *Rumex Acetosa* L., *Salix rotundifolia* Trautv., *S. reptans* (Rupr.) Lundstr. f. *glaucoides* Lundstr., *S. Taymyrensis* Trautv., *S. arctica* × *polaris* Lundstr., *Carex misandra* R. Br., *C. aquatilis* Wg. f. *epigejos* Læst., *C. rupestris* All., *Luzula Wahlenbergii* Rupr., *Lycopodium Selago* L., *Equisetum scirpoides* Mich., *E. arvense* L., nebst *Juncus biglumis* L. *β. excellens* nov. var., welcher er folgende Diagnose giebt: Culmus 25 cm, interdum 30 cm altus; flores in apice culmi 2—4, saepissime 3, dense capitati; Capsula multo major quam in forma typica, perianthis plus quam duplo longior. Ceterum formae typicae similis.

Jungner (Stockholm).

Brown, F. G., Unreasonable flowering of *Hoteia Japonica*. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVI. No. 411. p. 573.)

Während Hoteia Japonica gewöhnlich vor der Entfaltung der Blätter im Frühjahre blüht, kamen bei dem Verf. Pflanzen dieser Art

die bereits im Frühjahre normal geblüht hatten, Ausgangs October nochmals zur Blüte, als sie noch dicht mit Blättern besetzt waren.

Dammer (Friedenau).

Herder, F., v., Vegetationszeiten zu Grünstadt 1893. (Mittheilungen der Pollichia. Jahrgang LI. Nr. 7. p. 213—228. Dürkheim 1894.)

Diese „Vegetationszeiten" sind genau nach dem von Julius Ziegler festgestellten und dem Verfasser freundlichst mitgetheilten Schema beobachtet und zusammengestellt worden. Das Ziegler'sche Schema enthält nicht nur die Pflanzen der Hoffmann-Jhne'schen Liste, sondern noch viele andere mehr oder minder bekannte, bei Frankfurt a. Main theils cultivirte theils wildwachsende Gewächse. Als „Entwickelungsstufen" wurden beobachtet: Blattoberfläche sichtbar, allgemeine Belaubung, erste Blüte offen, Vollblüte, erste Frucht reif, allgemeine Fruchtreife, allgemeine Laubverfärbung und allgemeiner Laubfall. Die Vegetationszeiten beginnen mit dem 18. Februar 1893 (erste Blüte von Corylus Avellana) und schliessen mit dem 4. November 1893, allgemeiner Laubfall von Prunus avium und erste Blüte von Helleborus niger).

Herder (Grünstadt).

Lauterborn, Robert, Pflanzenphänologische Beobachtungen aus der Umgebung von Ludwigshafen a. Rh. 1886—1893. (Mittheilungen der Pollichia. Jahrgang. LI. No. 7. p. 202—212. Dürkheim 1894.)

Beobachtet wurden 39 Pflanzenarten, und zwar:

Aesculus Hippocastanum L., *Alnus glutinosa* Gärtn., *Anemone nemorosa* L., *Berberis vulgaris* L., *Clematis Vitalba* L., *Corylus Avellana* L., *Crataegus Oxycantha* L., *Evonymus Europaeus* L., *Fraxinus excelsior* L., *Inula salicina* L., *Iris Pseudacorus* L., *Ligustrum vulgare* L., *Nuphar luteum* Sm., *Origanum vulgare* L., *Pirus communis* L., *Pirus Malus* L., *Populus alba* L., *Populus nigra* L., *Populus pyramidalis* Roz., *Primula officinalis* Jacq., *Prunus Padus* L., *Prunus spinosa* L., *Quercus pedunculata* Ehrh., *Ranunculus Ficaria* L., *Rhamnus cathartica* L., *Rhamnus Frangula* L., *Salix Caprea* L., *Salix purpurea* L., *Salix repens* L., *Scilla bifolia* L., *Symphytum officinale* L., *Syringa vulgaris* L., *Tussilago Farfara* L., *Ulmus campestris* L., *Viburnum Lantana* L., *Viburnum Opulus* L., *Viola hirta* L., *Viola odorata* L. und *Vitis vinifera* L.

Die beobachteten Pflanzen sind theils cultivirte, theils wildwachsende; Gegenstand der Beobachtung in den acht Jahren 1886—1893 waren: Knospenhülle gesprengt, Blattoberfläche sichtbar, allgemeine Belaubung, erste Blüte offen, Vollblüte und Fruchtbildung, bei Amentaceen auch das Stäuben der Kätzchen.

Zu bedauern ist nur, dass die einzelnen Entwickelungsstadien nicht in allen acht Jahren gleichmässig beobachtet worden sind, so dass die mitgetheilten Daten noch zu keinen Durchschnittsberechnungen benutzt werden können. Hoffentlich werden die Beobachtungen von dem Herrn Verf. fortgesetzt und zwar an denselben Pflanzen. Den Beobachtungen vorausgeschickt sind Tabellen, welche die jährlichen Temperaturverhältnisse in Mannheim-Ludwigshafen zur Anschauung bringen.*)

v. Herder (Grünstadt).

*) Nach E. Weber's 28jährigen in Mannheim angestellten Beobachtungen.

Fliche, P., Sur des fruits de Palmiers, trouvés dans le cenomanien aux environs de Sainte-Menehould. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXVIII. No. 16. p. 889 und 890.)

Verf. beschreibt zwei Palmenfrüchte, welche er mit anderen Palmenresten im Cenoman in der Gegend von Sainte-Menehould gefunden hat. Die Structur derselben war wohl erhalten und ermöglichte dem Verf. deren genaue Untersuchung. Die Früchte gehörten zwei verschiedenen Typen an.

Der erste Typus repräsentirt sich als mehr oder weniger kugeliger bis zu 60 mm Durchmesser erreichender Kern. Die Wanddicke desselben beträgt 8 mm. Die wohl erhaltene Wandstructur lässt eine ähnliche Verwicklung der Fasern wie bei der heutigen Cocosnuss erkennen. Innerhalb der Wände findet sich ein mehr oder weniger leicht loslösbarer Samenkern, dessen Structur manchmal erhalten, manchmal aber auch vollständig verschwunden ist. Im ersteren Fall beobachtet man stets, dass der Samenkern in der Keimung begriffen war; eine Eiweissmasse umschliesst einen Embryo, dessen stark hervorragender Cotyledonarkörper schon ziemlich beträchtlich entwickelt und nach aussen vorspringend wie zu einem Blütenknopf erweitert ist, wie man es bei keimenden Palmen auch heute sieht. Wegen der Analogien dieser Frucht mit denen der heutigen cocospalmenartigen Bäume hat sie Verf. mit dem Namen Cocoopsis belegt. Verf. unterscheidet zwei Arten, weil die Früchte Differenzen in der Grösse und Form aufweisen, welch' letztere bei den einen rund, bei den anderen elliptisch war.

Der zweite Typus ist vom ersteren sehr verschieden und seltener; er zeigt auch eine weniger gut erhaltene Structur. Gewöhnlich findet man nur die Abformung des Samenkerns, welcher bisweilen winzige Theilchen von Structur erkennen lässt. Glücklicher Weise finden sich ausserdem an der Oberfläche dieses Kernes Trümmer der einstmaligen Wand, deren Structur an die oben beschriebene erinnert; doch beträgt ihre Dicke nur 2 mm. Der Kern ist oboval, nach dem einen seiner Enden zu stark verdünnt; die Form erinnert an einen ein wenig abgeplatteten Birnenkern; seine Länge beträgt im Mittel 35 mm und sein stärkster Durchmesser 17 mm. In seinem Centrum scheint eine kleine Höhlung gewesen zu sein. Die Frucht scheint dem Verf. der Form und Grösse nach Analogien mit verschiedenen recenten Astrocaryum zu haben, deshalb nennt er sie auch, allerdings mit Vorbehalt, Astrocaryopsis. Von diesem letzteren Typus fand sich nur eine einzige Art.

Eberdt (Berlin).

Bartels, Wilhelm, Studien über die *Cangoura* und deren Stammpflanze. [Inaug.-Dissert. von Erlangen.] 8°. 33 pp. 2 Tafeln. München 1894.

Die von E. Merck in Darmstadt eingesandte Droge stammte aus San Salvador an der Westküste Central-Amerikas; Renson hatte in der Nouveaux remèdes eine botanische Beschreibung der Stammpflanze ohne Angabe des Gattungs- und Artnamens gegeben und einen Essai über die physiologischen Wirkungen des in den Früchten und Samen enthaltenen convulsiven Giftes veröffentlicht. Die Wirksamkeit des Giftes soll ungemein

rasch verschwinden, so dass erneute Untersuchungen sehr wünschenswerth wären.

Unzweifelhaft gehören die vorliegenden, nicht ganz ausgereiften Cangoura-Früchte und Samen zu der Familie der Connaraceen, und durch Vergleichung mit Herbarmaterial u. s. w. gelang es, die Identität mit Rourea oblongifolia nachzuweisen.

Verf. geht dann dazu über, die makroskopischen Verhältnisse der Frucht und des Herbarmaterials zu schildern, um ferner sich mit den anatomischen Verhältnissen der Frucht, des Laubblattes, wie den Verhältnissen der Blüte zu beschäftigen.

Bei der Prüfung der Cangoura-Früchte wurde die Abwesenheit von Alkaloiden festgestellt, während man auf die Anwesenheit von Eiweiss- bezw. Bitterstoffen durch die Untersuchung zu schliessen vermag.

Der Procentgehalt an fettem Oel in den Samen war = 18. Leider war es bei der geringen Menge des Materials unmöglich, dieses fette Oel einer chemischen Untersuchung zu unterziehen; ob also die Giftigkeit in dem Oel repräsentirt ist, oder diese einem anderen Stoffe verdankt, ist also unaufgeklärt geblieben.

Die Beschreibungen der Pflanze, wie ihrer einzelnen Theile, enthält nichts Neues oder Bemerkenswerthes. Tafel I zeigt einen Laubzweig mit Fruchtstand in natürlicher Grösse, die zweite einen Querschnitt durch Samenschale und Keimlappen, Diagramm der Blüte und Quer- und Längsschnitt durch die Fruchtschale.

Roth (Halle a. S.).

Habermann, Oscar, Ueber die Bestandtheile des Samens von *Maesa picta*. [Inaug.-Diss.] 8°. 25 pp. Erlangen 1894.

Nicht geringes Aufsehen machte 1857 die „Entdeckung der Borsäure in Maesa picta-Samen" seitens Wettstein's und Apoiger's, welche in den bei 100° C getrockneten Samen 7.76% Asche und darin $0{,}30\,BO_3$ fanden! Verf. vermochte bei seinen erneuten Untersuchungen die Borsäure nicht nachzuweisen, obwohl auch ein Amerikaner, Crampton, bei verschiedenen Weinsorten der Vereinigten Staaten, bei Aschen aus Pfirsichbäumen Borsäure angetroffen haben will und quantitative Bestimmungen bringen zu wollen versprach, freilich bisher umsonst.

Bei den Habermann'schen Versuchen wurde ferner die Abwesenheit von Cholesterin u. s. w. festgestellt; durch die Anwesenheit des Farbstoffes, der nicht abzutrennen war, ergaben sich als Verseifungszahlen 71.5 mg KOH und 71.7 mg KOH. Die Fettsäure besteht hauptsächlich aus Palmitinsäure. Der Farbstoff war schwer traktabel, die Anwesenheit von Dextrose und Laevulose war nachzuweisen; ihn in krystallinische Form zu bringen, gelang nicht, trotz wiederholter Versuche.

Roth (Halle a. S.).

Brandt, Wilhelm, Beitrag zur Kenntniss der Wirkung des Laudanin. [Inaugural-Dissertation.] 8°. 34 pp. Kiel 1894.

Die wichtigsten Resultate der Arbeit sind folgende:

Das Laudanin besitzt, ähnlich wie das Codein und einige andere Opiumalkaloide, narkotische Wirkung, welche leicht (abhängig von der

Giftmenge) durch die etwas später hervortretende tetanische Wirkung verdeckt wird; letztere ist der des Strychnin ähnlich. Der erregenden Wirkung auf das Rückenmark folgt bald Lähmung dieses und der motorischen Endapparate. Das Krampfcentrum wird von dem Laudanin nicht angegriffen, wohl aber die grosse Zahl der übrigen in die Medulla oblongata und ihre Nachbarschaft verlegten Centralorgane; diese werden zuerst in erregendem Sinne beeinflusst. Auf das Herz wirkt das Laudanin sowohl indirect wie direct ein, und zwar folgt auf kleine Gaben eine Verstärkung der Herzaction, auf grosse Schwäche und Lähmung. Aus Allem geht hervor, dass das in passender Gabe benutzte Laudanin zu den erregenden Mitteln gehört.

E. Roth (Halle a. S.).

Schnitzler und **Savor,** Ueber die Folgen der Injection von lebenden und todten Bakterien in das Nierenbecken. (Fortschritte der Medicin. Bd. XII. 1894. No. 23.)

Während über die Aetiologie der Cystitis umfassende und systematische Untersuchungen in hinreichender Menge existiren, ist die Reihe der über die Pyelitis und Pyelopephritis ausgeführten Experimental-Untersuchungen eine unverhältnissmässig geringe. Die Arbeiten der Verff. haben den Zweck, einestheils die Kenntniss der Ursachen der genannten Krankheit zu fördern, gleichzeitig aber auch einige die Entstehung der Eiterung auf Schleimhäute betreffende Fragen einer Untersuchung zu unterziehen. Am narkotisirten Kaninchen wurde der linke Ureter mit dem retroperitonealen Schnitt aufgesucht und die jeweils zum Experiment verwendete Flüssigkeit nierenwärts injicirt, nachdem vorher schon der Ureter blasenwärts von der eingebundenen Canüle ligirt worden war. Dann wurde die Canüle herausgezogen, der Ureter dicht am Nierenbecken abermals ligirt und die Wunde genäht.

Es zeigte sich zunächst, dass die durch pyogene, in das Nierenbecken injicirte Mikroorganismen verursachten Erscheinungen von der Fähigkeit der betreffenden Bakterien, Harnstoff zu zersetzen, resp. dem Mangel dieser Fähigkeit nicht weiter beeinflusst werden. Anderseits sind auch nicht pyogene Mikroorganismen im Stande, Entzündungen der Nierenbeckenschleimhaut hervorzurufen; es scheint jedoch auch hier die Eigenschaft der betreffenden Mikroorganismen, den Harnstoff zu zersetzen, von keiner wesentlichen Bedeutung zu sein. Ebenso ergiebt die Betrachtung der mit abgestorbenen Bakterien angestellten Versuchsreihen, dass sie sich hinsichtlich ihrer Einwirkung auf das Gewebe durchaus nicht gleichmässig verhalten. Zum mindesten stellt sich der Einfluss derselben in quantitativer Beziehung verschieden dar. — Der Umstand endlich, dass die in das Nierenbecken injicirten Bakterienleichen eine diffuse entzündliche Erkrankung im interstitiellen Gewebe der ganzen Niere hervorzurufen im Stande sind, ist ein Beweis für die Thatsache, dass das unverletzte Epithel keine unüberwindliche Barriere gegen die Einwirkung des Mikroorganismus bietet.

Maas (Freiburg i. B.).

Nicolaier, Arthur, Ueber einen neuen pathogenen Kapselbacillus bei eitriger Nephritis. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XVI. No. 15/16. p. 601—612.)

Gelegentlich der Untersuchung eitriger Nephritis fand Nicolaier einen noch unbeschriebenen Kapselbacillus, der in den Nieren der Versuchsthiere eigenthümliche pathologisch-anatomische Veränderungen erzeugte. Der Bacillus gehört zu den facultativen Anaëroben und bildet auf Gelatineplatten bei 20° nach 24—36 Stunden punktförmige, runde, scharf conturirte, graue oder graugelbe Kolonien von fein granulirtem Aussehen, die nach 48—60 Stunden zu platten, weissgrauen, feucht glänzenden und unregelmässig gerundeten Auflagerungen auswachsen. In der Mitte der Scheiben ist ein dunkleres Centrum zu erkennen. In Stichculturen auf alkalischer Gelatine entsteht im Stichcanale eine bandförmige, weissgraue, unregelmässig gerandete Vegetation mit einer feucht glänzenden, zähflüssigen Auflagerung. Verflüssigung oder Verfärbung der Gelatine wurde nicht beobachtet. Dagegen findet bei Stichculturen auf alkalischem Nähragar Gasentwickelung statt, und auch die Culturen auf Kartoffelscheiben zeigen bisweilen Blasenbildung. Weniger gut als auf alkalischen gedeiht der Bacillus auf sauren Nährsubstraten, bei denen er eine alkalische Reaction bewirkt. Wird der Bacillus jedoch in neutraler Lakmusbouillon gezüchtet, so zeigt sich, dass er zunächst Säure bildet. Interessant sind die gasigen Stoffwechselproducte, die der Bacillus in grosser Menge aus Traubenzucker enthaltendem Nährmateriale bildet. Nicolaier hat diesen Punkt mittels eines besonderen Apparates eingehender studirt und gefunden, dass der Bacillus Kohlensäure absorbirt, während das zurückbleibende Gas als Wasserstoff mit Spuren von Kohlenwasserstoffen angesprochen wurde. Die Bacillen selbst sind plumpe, an den Enden abgerundete, nicht bewegliche Stäbchen von sehr verschiedener Grösse. Oft wurden noch zusammenhängende Bacillen gesehen, dagegen niemals eine eigentliche Fadenbildung. Auch Sporen gelangten nicht zur Beobachtung. Für graue und weisse Mäuse, sowie Ratten, war der Bacillus pathogen, während Kaninchen und Meerschweinchen auf subcutane Impfungen nicht reagirten. Zweifelsohne gehört der neue Bacillus nach seinen morphologischen und culturellen wie pathogenen Eigenschaften zu den Kapselbacillen, und zwar steht er den von Fasching und Abel beschriebenen sehr nahe.

Kohl (Marburg).

Dieudonné, Zusammenfassende Uebersicht über die in den letzten zwei Jahren gefundenen choleraähnlichen Vibrionen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XVI. No. 8/9. p. 363—370.)

Dieudonné theilt die neuerdings gefundenen choleraähnlichen Vibrionen in zwei Gruppen, nämlich solche Vibrionen, welche nur eine ganz entfernte Aehnlichkeit mit Cholerabacillen zeigen, und solche, bei denen nur unwesentliche Unterschiede von demselben nachgewiesen werden können. Zu der ersten Gruppe gehört das von Russel aus Meerwasser isolirte und die Gelatine rasch verflüssigende Spirillum marinum, ebenso Günther's Vibrio aquatilis aus dem Spreewasser, welcher

auf der Gelatineplatte zirkelrunde, glattrandige, braune und ausserordentlich feinkörnige Kolonien bildet. Weibel, Bujwid, Orlowski, Löffler, Fokker, Fischer, Vogler, Fleisch, Bonhoff, Zörkenstörfer und Blachstein fanden unter den verschiedensten Verhältnissen mehr oder minder ähnliche Gebilde. Sanarelli isolirte mittels eines besonderen Nährbodens aus Seinewasser nicht weniger als 32 Vibrionen, von denen jedoch nur vier insofern eine grössere Aehnlichkeit mit Cholerabacillen hatten, als sie die Nitrosoindolreaction geben und für Thiere sich pathogen erwiesen. Sanarelli glaubt in seinen Schlussfolgerungen für die aus den Dejectionen Cholerakranker stammenden und die im Wasser gefundenen Vibrionen einen gemeinsamen Ursprung und verschiedene morphologisch scharf bestimmte Varietäten der Vibrionen annehmen zu müssen, welche alle beim Menschen und beim Thiere das gleiche Krankheitsbild hervorrufen können. Zu der zweiten Gruppe von Vibrionen, welche der Diagnose oft ausserordentliche Schwierigkeiten bereiten, gehört vor allen der zuerst von Neisser entdeckte Vibrio Berolinensis. Derselbe ist dem echten Kommabacillus ausserordentlich ähnlich, bildet aber auf Gelatineplatten nach 24 Stunden kleine, kreisrunde, fein granulirte Kolonien, welche nach 48 Stunden noch nicht makroskopisch zu erkennen waren. Heider beschrieb einen Vibrio danubicus, welcher auf dünn besäeten Platten flach ausgebreitete, unregelmässig runde Kolonien bildete und auch beim Thierexperiment einige Abweichungen zeigte. Aus anderen deutschen Flüssen gezüchtete Vibrionen liessen sich anfangs in nichts von den Cholerabacillen unterscheiden, bis Kutscher herausfand, dass dieselben bei Luftzutritt und geeigneter Temperatur grünweisslich phosphorescirten; auch bilden sie nach Massen auf Bouillon von geeigneter Alkalität und Zusatz von Glycerin oder Kohlehydraten meist faltige Häutchen.

Der von Iwánoff beschriebene Vibrio zeichnet sich durch Grösse, Neigung zur Spirillenform und besonders dadurch aus, dass seine Kolonien nach 24—36 Stunden an Stelle der bekannten Körnung der Cholerakolonien eine deutliche Fadenbildung zeigen. Celli und Santori halten ihren Vibrio für eine atypische Form und transitorische Varietät des echten Choleravibrio, zumal die unterscheidenden Merkmale nicht permanent bleiben. Aehnliche Mikroorganismen sind neuerdings noch mehrfach gefunden worden, aber bei einigen derselben scheint es nicht ausgeschlossen, dass es sich um echte Kommabacillen handelt, welche unter der Einwirkung veränderter äusserer Bedingungen gewisse Eigenschaften verändert haben. Für die sehr schwierige Diagnose solcher Formen theilen Pfeiffer und Issoeff ein empfindliches Reagens mit. Es zeigte sich nämlich, dass Meerschweinchen, welche activ gegen Cholera immunisirt sind, gegen jede nachfolgende Infection dauernd immun bleiben, und dass das Serum solcher gegen Cholera immunisirter Thiere nur gegen die Infection mit echten Choleravibrionen eine specifische Wirkung auszuüben vermag, während es den übrigen Bakterienarten gegenüber sich nicht anders verhält wie das Serum normaler Thiere. Fränkel dagegen will dem Thierversuch einen so entscheidenden Einfluss auf die Eintheilung der Mikroorganismen nicht zuerkennen.

Kohl (Marburg).

Meinert, Drei Fälle von Wundtetanus. (Archiv für Gynaekologie. Bd. XLIV. 1894. Heft. 3.)

Einen in praktischer Beziehung wichtigen Beitrag zur Desinfectionslehre bildet die im vorstehenden citirte Arbeit Meinert's. Eine Frau hatte abortirt und wahrscheinlich in Folge eines Fusstritts ihres Mannes vor die Genitalien durch Erdinfection Tetanus bekommen. Trotz Ausspülung des Uterus mit dem Katheder war die Patientin bald nach der Aufnahme in's Spital zu Grunde gegangen. Obgleich nun der Katheter durch 10 Minuten langes Auskochen und viertelstündiges Einlegen in 5% Carbollösung desinficirt worden war, so hatte dies doch nicht genügt, um die Tetanusbacillen zu vernichten; denn im Verlauf der folgenden Monate wurden auch zwei Fälle, in denen der Uterus mit dem Katheter ausgespült wurde, mit Tetanus inficirt. Es sind diese Mittheilungen des Verf. ein Beweis für die Tenacität der Tetanusbacillen und eine Bestätigung der Kitasato'schen Untersuchungen über den Wundstarrkrampf, dass die genannten Desinfectionsmassregeln zur Unschädlichmachung der Tetanusbacillen nicht genügen.

Maass (Freiburg i. Br.).

Walliczek, Heinrich, Die Resistenz des *Bacterium coli commune* gegen Eintrocknung. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. Nr. 24. p. 949—950.)

Durch verschiedenartige Versuchsreihen Walliczek's wird zur Genüge dargelegt, dass Bacterium coli commune durch Eintrocknen, in welcher Form dies auch geschehen mag, getödtet wird. Je länger der Trocknungsprocess andauert, desto sicherer erfolgt die Abtödtung. Nach einem Trocknen von 18 Stunden war das Leben in den Culturen völlig erstorben.

Kohl (Marburg).

Henke, F., Beitrag zur Verbreitung des *Bacterium coli commune* in der Aussenwelt und der von Gärtner beschriebene neue gasbildende Bacillus. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XVI. Nr. 12/13. p. 482—484.)

Ebenso wie andere Forscher, hat auch Henke das Bacterium coli commune mehrfach ausserhalb des Darmes wahrgenommen und dabei sein auffallend rasches Wachsthum auf geeignetem Nährsubstrat constatirt. Von einem ihm zur Untersuchung auf Tuberkelbacillen übergebenen eitergetränkten Verbandstück stellte er eine Emulsion her und spritzte dieselbe einem Meerschweinchen in die Bauchhöhle, worauf dasselbe schon nach 20 Stunden einging. In dem Exsudate, sowie in den Querschnitten der Bauchdecke fanden sich in Unmasse kleine Kurzstäbchen mit abgerundeten Enden, die dem B. coli ähnlich sahen. In Reinculturen auf Zuckeragar überimpft, zeichneten sich dieselben durch eine enorme Gasentwickelung aus. Das Agarröhrchen war in seiner ganzen Ausdehnung schon am zweiten Tage von grösseren und kleineren Gasbläschen durchsetzt, die sich am reichlichsten um den Impfstich herum angesammelt hatten. Verf. glaubte deshalb anfangs, es hier mit einem

ganz neuen Bacillus zu thun zu haben, aber genauere weitere Untersuchungen lehrten ihn bald, dass nur ein besonders merkwürdiges Auftreten des gewöhnlichen B. coli vorliege. Dasselbe stimmte in dieser Form ganz mit dem von Gärtner beschriebenen angeblich gasbildenden Bacillus überein, welcher also wohl ebenfalls nichts anderes als B. coli darstellt.

Kohl (Marburg).

Koplik, Henry, Die Aetiologie der acuten Retropharyngealabscesse bei Kindern und Säuglingen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band XVI. No. 12/13. p. 489—495.)

In acht untersuchten Fällen acuter Retropharyngealabscesse bei Kindern fand Verf. stets Streptococcen, die sich auf allen Nährböden massenhaft in Reinculturen züchten liessen. Zur Differenzirung derselben in vier Arten erwies sich eine Bouillon als geeignet, welche pro Liter 20 ccm normaler Natronlauge, 15 gr Pepton und 20 gr Zucker enthielt. Zwei der Streptococcen waren kurz, zwei lang. 1. Streptococcus brevis pharyngis a. Jeder einzelne Coccus hat 5 μ Durchmesser. Die kurzen Ketten enthalten 2, 6, 8 bis 20 Glieder und sind nach Loeffler und Gram färbbar. Bouillon wird etwas opalescirend. Auf Kartoffeln findet weissliches, auf Gelatine nur spärliches Wachsthum statt. Für Thiere erwies sich der Streptococcus als nicht pathogen. 2. Streptococcus brevis pharyngis b. Die regelmässig runden Einzelindividuen haben einen Durchmesser von 7 μ und bilden Ketten bis zu 20 und 40 Gliedern. Bouillon wird schnell sauer. Einige der geimpften Versuchsthiere starben. 3. Streptococcus longus pharyngis a. Die Kettenbildungen sind von beträchtlicher Länge und der Durchmesser der einzelnen Glieder beträgt 6—8 μ. Auch sie sind leicht nach Loeffler und Gram zu färben. Die Ketten ziehen sich gleichmässig neben einander hin. Der Bodensatz der sauer reagirenden Bouillon ist locker und flockig. Auf Agar wachsen perlenweisse Kolonien in sehr üppiger Entwicklung, auf Gelatine dagegen fast gar nicht. Die geimpften Versuchskaninchen erhalten sich fast alle gut. 4. Streptococcus longus pharyngis zeichnet sich durch sein zartes Wachsthum und die Bildung endloser verschlungener Ketten aus. Bouillon wird flockig. Auf Agar bildet sich eine äusserst feine Lage kleinster opalescirender Kolonien, die schon nach fünf Tagen wieder zu Grunde gehen.

Kohl (Marburg).

Adametz, L., Beitrag zur Kenntniss der *Streptococcen* der gelben Galt. (Landwirthschaftliche Versuchsstationen. B. XLII. 1894. Heft III. p. 231—241.)

Die als Erreger der in der Schweiz ziemlich häufig auftretenden, als „gelbe Galt" bekannten Euterentzündung des Milchviehs nachgewiesenen Streptococcen sind durch grosse Variabilität (Virulenz, Grösse, Art des Verbandes) ausgezeichnet, doch bisher als Gährungserreger noch nicht beobachtet; letzteres mag übersehen sein oder es ging den studirten Varietäten Gährvermögen ab. Verf. beobachtete eine mit aus-

gesprochenem derartigen Vermögen begabte Varietät, was deshalb von Interesse scheint, als dadurch die Erklärung für eine alte praktische Erfahrung geliefert wird, wonach Verwendung gelber Galt-Milch zu Käsereizwecken das Auftreten von Käseblähung zur Folge hat. Derartige Milch weist bereits nach kurzem Aufbewahren bei gewöhnlicher Temperatur deutliche Gährungserscheinungen auf und muss von der Käserei ausgeschlossen werden; das Kaseïn ist in ihr feinflockig gefällt und dieselbe von zahlreichen Gasbläschen durchsetzt. Neben sehr seltenen Zellen eines Sprosspilzes und einigen Kurzstäbchen bestand bei der mikroskopischen Untersuchung die Hauptvegetation aus kurzen Ketten rundlicher Coccen, die in dieser Weise auch nach dreiwöchentlichem Aufbewahren der Milch noch vorherrschte.

In Milchzucker-haltige Nährgelatine gebracht, wurde durch eine Spur schon nach 14 Stunden lebhafte, 2 Tage andauernde Gasbildung hervorgerufen, schwächer trat diese auch in zuckerfreier Gelatine auf; die nähere Untersuchung ergab auch hier das vorherrschende Vorhandensein eines nach Verf. wahrscheinlich mit dem Streptococcus agalacticae contagiosae übereinstimmenden Streptococcus, dessen Verhalten auf den gebräuchlichen Nährböden sodann näher studirt wurde.

Ausführlicher beschrieben wird der Charakter von Platten- und Stichculturen auf reiner sowie mit 5% Milchzucker versetzter Nährgelatine und auf Nähragar, das Verhalten in sterilisirter Milch, sowie das mikroskopische Aussehen der gährenden Galtcoccen. Davon sei hier nur hervorgehoben, dass bei Cultur auf Milchzucker-Nährgelatine die späteren Generationen insofern von den ersteren abwichen, dass ihre Entwicklung merklich schneller und üppiger wurde, und dass derartige über ein Jahr fortgezüchtete Galtcoccen nicht mehr im Stande sind, in sterilisirter Milch Gährung oder Fällung des Kaseins hervorzurufen. Die jüngeren Generationen der reincultivirten Coccen riefen in sterilisirter Milch (Brutapparat) bereits nach 20—24 Stunden deutliche Gährungserscheinungen mit bald nachfolgender Kaseinfällung hervor. Die Reaction wurde dabei stark sauer, doch fand eine Peptonisirung nicht statt. Schon bei der 2. und 3. Generation der auf festen Substraten weitergezüchteten Coccen ist die Wirkung jedoch wesentlich schwächer (Gasbildung wie Säuerung). Die Natur der Säure wurde nicht festgestellt. (Milchsäure?)

Die Erscheinung jener Abnahme der Gährfähigkeit und des Säurebildungsvermögens bleibt räthselhaft und sind keinerlei Anhaltspunkte zur Erklärung vorhanden. Bei anderen Mastitis-Erregern, die gleichzeitig Gärungserreger sind, ist sie keineswegs immer zu beobachten, wie Verf. das z. B. für das von Kitt als Erreger der Mastitis parenchymatosa erkannte Bacterium phlegmasiae uberis a. a. O. nachwies, denn hier änderte sich nichts an der Gährkraft.

Auch bei den Galtcoccen wird die Gestalt von der Natur des Nährmedium merklich beeinflusst; während in flüssigen Medien nur kuglige Formen auftraten, fanden sich in den Kolonien der festen Substrate länglich runde Zellen; jene besassen im Mittel einen Durchmesser von 0,5μ und waren meist zu 4gliedrigen Ketten vereinigt. Sie gleichen also den als Erreger der sporadischen Galt bekannten Streptococcen. Die Virulenz wurde vom Verf. jedoch nicht geprüft; wir haben es

entweder mit einer neuen gährenden Varietät der bekannten Galt-Streptococcen oder einer diesen sehr nahestehenden Bakterienart zu thun.

Zum Schluss weist Verf. dann auf die besondere Aehnlichkeit der Erreger einer in Frankreich häufig auftretenden ansteckenden Euter-Entzündung der Kühe (Mammite contagieuse de la vache) mit der von ihm cultivirten Varietät der Galtcoccen hin. Dieselbe erstreckt sich auf mikroskopisches Verhalten, Form und Verhalten der Kolonien, wie auch dasjenige in Milch. Das ergab sich aus dem Vergleich mit von Macé übersandtem, frisch cultivirten Material, dessen Verhalten Verf. noch näher erörtert, und weist derselbe dabei auf die Zusammengehörigkeit der gährenden mit den französischen Varietäten der Galtcoccen hin.

Aus der ursprünglichen Galtmilch wurden schliesslich neben dem Galtcoccen in vereinzelten Exemplaren noch nachgewiesen und besonders cultivirt: der Bacillus acidi lactici Hueppe, zwei Arten nicht verflüssigender Kurzstäbchen, deren eine die Culturmilch kaffeebraun färbte, während die andere Gerinnung und späterhin Peptonisirung veranlasste, und endlich eine fleischfarbene indifferente Torula-Art.

Wehmer (Hannover.)

Pestana, Camara, und **Pettencourt, A.,** Bakteriologische Untersuchungen über die Lissaboner Epidemie von 1894. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XVI. Nr. 10/11. p. 401—411.)

Pestana und Pettencourt haben die im April und Mai 1894 in Lissabon herrschende und reichlich 15 000 Menschen in allen Stadttheilen ergreifende Epidemie einer näheren Untersuchung insbesondere auch in bakteriologischer Hinsicht unterzogen. Die Krankheit, welche in einer milden und kurzdauernden Form auftrat, war sowohl von der asiatischen Cholera, als auch von der Cholera nostras durchaus verschieden, entwickelte sich am meisten bei kühlem und regnerischem Wetter und zeigte eine nur höchst mässige Ansteckungsfähigkeit. In den ganz kurz nach der Entleerung untersuchten Dejectionen der Erkrankten kam fast constant ein eigenartiger gekrümmter Bacillus vor, der in den Entleerungen gesunder oder an anderweitigen Krankheiten leidender Personen fehlte, dagegen auch im Lissaboner Leitungswasser aufgefunden wurde. Neben den schwach gekrümmten Exemplaren dieses Bacillus befinden sich auch S- und halbmondförmige, sowie ganz gerade; dabei ist bisweilen eine ausgesprochene Tendenz zur Bildung von Involutionsformen vorhanden. Die Länge des Bacillus beträgt 1,5 — 3,6, seine Dicke 0,7 —0,8 μ. Sporenbildung wurde nicht beobachtet. An einem Ende trägt der Vibrio eine Geissel, die ihm ein mässiges Bewegungsvermögen verleiht. In Gelatine und Agar-Agar war die Entwicklung des isolirten Bacillus bei gewöhnlicher Temperatur lebhaft, ebenso in Koch'scher Peptonlösung bei 37°. Das Temperaturmaximum liegt wenig unter 50°. Auf Plattenculturen von Peptonwassergelatine bilden sich nach 48 Stunden kreisrunde, graugelbliche und ziemlich glatte Colonien von 0,2 mm Durchmesser. Dieselben lassen später deutlich eine graue Centralzone und um dieselbe herum einen charakteristisch plüschartig aussehenden Ring erkennen. In Stichculturen wird nach 5—6 Tagen nur die oberste Partie des Nähr-

mediums verflüssigt. In sterilisirter Kuhmilch zeigt sich nach 3—4 Tagen deutliche Coagulirung und ganz amphotere Reaction. Auf Kartoffeln entwickeln sich nur dann schöne, feuchte und glänzend graue Culturen, wenn erstere vorher in einer Sodalösung gekocht wurden. Alle Culturen zeichnen sich durch starken Fäulnissgeruch aus. Die pathogene Leistungsfähigkeit der Vibrionen war schwach und von kurzer Dauer. Trotz zahlreicher Versuche wurde nur bei 3 Meerschweinchen durch sehr starke Dosen bei intraperitonealer Injection der Tod herbeigeführt. Tauben reagirten auf die Impfungen überhaupt nicht. Irgend eine immunisirende Wirkung gegen den Koch'schen Kommabacillus übten Impfungen mit dem Lissaboner Vibrio nicht aus. Ob derselbe nur eine transitorische Form des Koch'schen Kommabacillus oder eine eigene Art, muss vorläufig noch unentschieden bleiben.

Kohl (Marburg).

Kuprianow, J., Ueber die desinficirende Wirkung des Guajakols. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. Nr. 24. p. 933—946 und Nr. 25. p. 981—989.)

Da das erst neuerdings in der medicinischen Praxis aufgetauchte Guajakol vor anderen Desinficirungsmitteln den grossen Vorzug der Gift- und Reizlosigkeit besitzt, hat Kuprianow es unternommen, es auf seine Verwendbarkeit als Desinficiens verschiedenen Bakterienarten gegenüber praktisch zu erproben. Chemisch ist Guajakol der reine Monomethyläther des Brenzkatechins $C_6H_4 \begin{matrix} OCH_3 \\ OH. \end{matrix}$. Zu den Versuchen wurden folgende Mikroorganismen benützt. Staphylococcus pyogenes aureus, Bacillus pyocyaneus, B. typhi abdominalis, Vibrio cholerae asiaticae, der Tuberkelbacillus, der Pilz des Mäusefavus, ferner die Krätzmilbe. Zum Vergleich wurden auch noch Carbolsäure und Kresol in parallelen Versuchsreihen herangezogen. Es ergab sich, dass die beiden letzteren Mittel ziemlich gleich stark wirken, während Guajakol viel schwächer und deshalb als äusserliches Desinficiens nicht verwendbar ist. Der Unterschied zwischen der Wirkung des Guajakols und der beiden anderen Mittel wächst mit der Abnahme der Stärke der Lösung und verkleinert sich mit der Zunahme derselben, denn die Wirksamkeit der Mittel steigt nicht in gleichem Verhältniss mit der Stärke der Lösungen, sondern in einem grösseren Alcoholzusatze (33 %) erhöhen die Wirkungskraft ganz erheblich. Die Aussaaten der Bakterien wurden in kürzerer Zeit und durch schwächere Lösungen abgetödtet als die Culturen. Auf Tuberkelbacillen wirkt Guajakol sehr stark ein, doch müssen in dieser Hinsicht noch weitere Versuche angestellt werden, da die bisher gemachten nicht ausreichen. Gegen Krätzmilben stellt das Guajakol ein momentan und sicher wirkendes Mittel dar. Das Fehlen der giftigen und ätzenden Eigenschaften beim chemisch reinen Guajakol lässt es für die innere Anwendung als vorzüglich geeignet erscheinen. Da es schon im Verhältniss von 1 : 500 die Entwickelung der Cholerabakterien vollständig zu verhindern vermag, so wäre eine innerliche Darreichung dieses Präparates bei der Cholera wohl zu versuchen.

Kohl (Marburg).

Kuprianow, J., Experimentelle Beiträge zur Frage der Immunität bei Diphtherie. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XVI. Nr. 10/11. No. 415—434.)

Kuprianow hat eine lange Reihe sorgfältig ausgewählter und höchst interessanter Thierversuche angestellt, um über die Immunitätsfrage bei Diphtherie ins Klare zu kommen. Es ergab sich dabei, dass das Blutserum der natürlich gegen Diphtherie immunen Ratten (Verf. verwandte aus verschiedenen praktischen Gründen die wilde graue und nicht die sonst gewöhnlich benutzte weisse Form) nicht im Stande ist, andere Thiere gegen Diphtherie zu immunisiren. Dagegen gewinnt das Blutserum derselben Immunisirungskraft, wenn die Ratten mit virulenten lebenden Diphtherieculturen behandelt wurden. Man hat hierzu entweder täglich kleine (0,1 ccm) oder wöchentlich grössere 1 ccm oder von Woche zu Woche steigende (1—5 ccm) Dosen von Diphtheriecultur zu verwenden. Mit Hilfe des Blutserums so immunisirter Ratten und mittelst 3-4 Wochen nach der Serumeinspritzung beginnender Injectionen von Diptheriebacillencultur in steigender Dosis kann man in Zeit von ca. 3 Monaten Meerschweinchen hochgradig immun machen. Mit dem Blutserum dieser wiederum lässt sich bei anderen Meerschweinchen in noch kürzerer Zeit (2 Monaten) ebenfalls hochgradige Immunität erzielen. Das forcirte Immunitätsverfahren lässt sich bei Meerschweinchen für Diphtherie nicht anwenden. Die aktive Immunität entwickelt sich bei mit Blutserum immunisirten Thieren nicht früher als 3—4 Wochen nach der zur Constatirung der positiven Immunität erfolgten ersten Einspritzung der Diphtheriebacillen-Cultur und zwar zuerst in sehr geringem Maasse. Zur Erzielung hoher Immunitätsgrade muss man mit der minimal tödtlichen Dosis Diphtheriebouilloncultur beginnen und anfangs langsam ansteigen, weil in der Anfangsperiode die Thiere besonders gefährdet sind. Dennoch darf man die Dosen der lebenden Culturen ohne Gefahr für die Thiere rasch steigern. Eine längere Zeit hindurch fortgesetzte Fütterung von Hunden mit an Diphtherie gestorbenen Meerschweinchen hatte keinen wesentlichen Einfluss auf die Erzielung der Immunität, selbst nicht in Verbindung mit der Behandlung mit erhitzten Culturen. Das Maximum der erreichbaren Immunisirungskraft scheint je nach der Thierspecies verschieden zu sein. Die Immunisirungskraft des Serums immunisirter Ratten ist geringer als die des Serums der Meerschweinchen, die der Meerschweinchen geringer als die der Hunde.

Kohl (Marburg).

Kornauth, C., Die Bekämpfung der Mäuseplage mittels des *Bacillus typhi murium*. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XVI. Nr. 3. p. 104—113.)

Kornauth berichtet über die von der K. K. Regierung angeordneten und in grossem Massstabe in Oesterreich durchgeführten Versuche mit dem Loeffler'schen Mäusebacillus gegen die in einigen Landstrichen herrschende Mäuseplage. Im Ganzen sind dieselben als äusserst gelungen zu bezeichnen, und erscheint der Werth des Bacillus typhi murium als Mäusevertilgungsmittel sicher gestellt. Einzelne Misserfolge blieben freilich auch nicht aus. Dieselben sind zum Theil auf die grosse Empfindlichkeit des Bacillus gegen die Einwirkung der Sonnenstrahlen

zurückzuführen; es sollten daher die Culturen möglichst bald nach dem Eintreffen verwendet und vor dem Sonnenlichte genügend geschützt werden. Die Beschickung der Mäuselöcher erfolgt am besten Abends nach Sonnenuntergang, resp. im Schatten, und dürfen möglichst nur frisch von den Mäusen gegrabene Löcher berücksichtigt werden. Folgt darauf ein Regen, so ist die Procedur jedenfalls zu wiederholen, da die Gefahr vorliegt, dass die Bacillen aus den Brotstücken ausgeschwemmt worden sind und nutzlos zu Grunde gehen. Auch lege man die Brocken möglichst tief in die Löcher hinein, damit sie nicht von anderen Thieren aufgenommen werden. Auch die Menge der Bacillen, welche von einem inficirten Brocken aufgesaugt wurden, ist von grosser Wichtigkeit. Auf ca. 1000 Brotstückchen wurden vorsichtshalber 2—3 Culturröhrchen genommen; denn für eine gelungene Infection sind eine gewisse Menge Bacillen, resp. des Infectionsstoffes nothwendig, unter welcher Menge keine Infection stattfindet, sondern manchmal sogar das Individuum immun wird, d. h. unempfänglich gegen die hervorzurufende Krankheit, indem sein Organismus sich langsam denjenigen Veränderungen anpasst, welche durch Mikroorganismen oder deren Stoffwechselproducte hervorgerufen werden. Am erfolgreichsten pflegt die Verwendung des Mäusebacillus im Frühjahr zu sein, wenn den schädlichen Nagern noch keine grosse Auswahl im Futter zu Gebote steht.

Kohl (Marburg).

Bach, Ludwig, Ueber den Keimgehalt des Bindehautsackes, dessen natürliche und künstliche Beeinflussung, sowie über den antiseptischen Werth der Augensalben. (Archiv für Ophthalmologie. Band XL. Heft 3. p. 130—220.)

Verf. bestätigt die Ergebnisse anderweitiger Untersuchungen, dass wir nämlich in einem sehr grossen Procentsatz im Stande sind, Bakterien nachzuweisen, auch bei äusserlich vollständig normaler Beschaffenheit der Bindehaut, weshalb von vornherein der Bindehautsack stets als inficirt zu betrachten ist. Aus etwa 100 Bindehautsäcken gelang es ihm, 27 verschiedene Bakterienarten rein zu züchten und zwar 1. 10 Arten von Mikrococcen, welche die Gelatine verflüssigen (M. flavus desidens, Diploc. roseus, M. albus liquefaciens, M. pyog. aur., M. pyog. alb., Diploc. fluorescens foetidus, M. flavus liquef., Diploc. citreus conglom., Sarcina lutea und Sarcina aurantiaca); 2. 8 Arten, welche die Gelatine nicht verflüssigen (M. cinabareus, M. flavus tardigratus, M. aurantiacus, Staph. cereus flavus, M. candicans, M. coryzae Hajek., M. concentricus und Strept. pyogenes); 3. von Gelatine verflüssigende Bacillen 4 Arten (B. cuticularis Tils., B. inflatus, B. mesentericus fuscus und B. proteus vulg.) und 4. der Gelatine nicht verflüssigende B. latericus; ferner Rosa-Hefe und einen Fadenpilz, der möglicherweise als Cladothrix dichot. oder Streptothrix Försteri anzusehen ist; schliesslich zwei bisher unbekannte Bakterien, nämlich einen von ihm M. conjunctivitidis minutissimus bezeichneten Coccus und einen Bacillus, über dessen Morphologie etc. das Original ausführliche Daten angibt. Von diesen

27 Arten erwiesen sich als pathogen für die Kaninchenhornhaut 10. Von wesentlichem Einfluss auf den Keimgehalt des Bindehautsackes ist der Lidschlag, durch welchen, wie Verf. experimentell nachweist, eine mechanische Entfernung der Bakterien in sichtlicher Weise stattfindet; dass der Keimgehalt selten gleich Null wird, liegt daran, dass die Mikrobien in den zahlreichen Falten und Vertiefungen der Schleimhaut hinreichende Schlupfwinkel finden. Bei normal beschaffenen Thränenwegen ist eine Infection des Bindehautsackes von der Nase her ausgeschlossen. Ob der Thränenflüssigkeit selbst baktericide Eigenschaften zukommen, diese Frage glaubt Verf. auf Grund zahlreicher Versuche. wenigstens was die Staphylococcen betrifft, bejahen zu können. Geringe Mengen von überimpften Staphylococcen werden schon in verhältnissmässig kurzer Zeit (1—2 Stunden) zum Absterben gebracht, jedoch auch eine grössere Anzahl, ja selbst unzählige überimpfte Staphylococcen können nach durchschnittlich 20 Stunden auf eine verschwindend kleine Anzahl von Keimen herabgemindert werden. Abweichend von dieser Regel kann es aber auch vorkommen, dass eine nur geringe Abnahme der Keimzahl eintritt, ja selbst, dass eine Vermehrung stattfindet. Worauf die bakterienfeindliche Wirkung der Thränenflüssigkeit beruht, bringt Verf. nicht zur Entscheidung; sie ist nach seinen Versuchen jedenfalls nicht abhängig von den Eiweisskörpern, speciell von dem Serumalbumin und auch nicht von dem Salzgehalt. Das Kammerwasser besitzt keine nennenswerthe schützende Kraft gegenüber Infectionskeimen, während der Glaskörper sogar einen recht günstigen Nährboden bildet. Die Annahme, dass das schleimige Secret der Conjunctiva des Wachsthums der Bakterien begünstige, konnte Verf. zwar bestätigen, jedoch ist vermehrte Secretion nicht in dem Maasse zu fürchten, wie dies von den meisten Seiten geschieht.

Gelingt es nun, mit Sicherheit einen inficirten Bindehautsack künstlich steril zu machen? Mit Sicherheit zwar nicht, aber durch ein geeignetes Verfahren lässt sich doch die Anzahl der Keime erheblich vermindern. Bei allen Augenoperationen ist das Hauptgewicht darauf zu legen, dass durch die Instrumente, Hände etc. keine pathogenen Keime in die Wunde hineingelangen, neben dieser Asepsis aber eine möglichste Desinfection der Lidränder, besonders des Bindehautsackes, anzustreben. Letztere wird weniger erreicht durch Application desinficirender Flüssigkeiten, wie Sublimat, Chlorwasser etc., als vielmehr durch eine ganz mechanische Reinigung mittelst sterilisirter Wattetupfen unter Ueberspülung mit physikalischer Kochsalzlösung. Von 42 so behandelten Bindehautsäcken ergaben 12 (ca. 30%) eine Herabminderung der Keime, 16 (ca. 40%) wurden steril, 3 zeigten keinen Einfluss, 2 scheinbare Vermehrung und 9 waren vorher schon steril. Die Resultate sind also etwas günstiger, als die von Franke angeführten (cf. Anh. f. Ophthalmol. Bd. XXXIX. Abth. 3.

Im Weiteren beschäftigt sich Verf. noch mit der Frage bez. der desinficirenden Wirkung von Augensalben, die nach der jetzt allgemein herrschenden Ansicht ziemlich zweifelhaft sei, jedoch mit Unrecht. Nach seinen Versuchen wirkt das als bestes Constituens zu empfehlende amerikanische weisse Vaselin, imprägnirt mit Desinficientien, sehr stark desinficirend. Die Versuche mit Sublimatvaselin 1 : 3000 und 2% Argentumsalbe ergaben, dass die sämmtlichen unzähligen, einer Platinnadel anhaftenden Keime nach kurzer Zeit, und zwar nach wenigen Minuten, abgetödtet

wurden. Die gelbe Präcipitatsalbe ($^1/_2$ und $1\,^1/_2\,\%$) entfaltet sehr viel geringere desinficirende Eigenschaft und ergab sich bei den diesbezüglichen Versuchen eine Herabminderung der Keimzahl der Platinnadel durchschnittlich um das 3—4fache bei einer Einwirkung von wenigen Minuten. Keine desinficirende Wirkung liess das Borvaselin erkennen. Praktisch wichtig ist es nun, ob es gelingt, durch öfteres tägliches Einstreichen von Sublimatvaselin und darauf folgende Anlegung eines antiseptischen Verbandes einen inficirten Bindehautsack und auch die Lidränder sicher keimfrei zu machen. In der grössten Anzahl der Fälle gelang es Verf. in 24—48 Stunden, falls vorher, wie dies ja auch der Wirklichkeit meist entspricht, keine erhebliche Anzahl von Keimen vorhanden war. Zeigte jedoch die sofort angelegte Platte unzählige Kolonien von Staph. pyog. aureus, so waren auch nach 6—8 maligem Einstreichen von Sublimatvaselin innerhalb 48 Stunden in der Mehrzahl der Fälle noch Staphylococcen in grösserer oder geringerer Zahl vorhanden.

Schlaefke (Cassel).

Massalongo, C., Miscellanea teratologica. (Nuovo Giornale botanico italiano. N. Ser. Vol. I. p. 225—237).

Es sind 50 teratologische Fälle, meist aus Verona, welche Verf. im Vorliegenden in alphabetischer Ordnung der betreffenden Pflanzenart aufzählt. Die betreffenden Fälle, für welche ihm nicht gelungen, nähere Angaben in der zu Rathe gezogenen Litteratur zu finden, sind mit einem vorgesetzten * hervorgehoben.

Unter Anderem erscheint hervorhebenswerth: eine Pleiophyllie bei Anagyris foetida, in der Weise, dass ein Blatt sechszählig mit verbreitertem Stiele und einem schuppenartigen dreieckigen Nebenblatte auftrat. — Anthurium crystallinum Lind. et And., mit monophyller Ascidie. — Phyllodie in den Blütenköpfchen von Centaurea maculosa Lam., und zwar sowohl an Stelle der Blüten allein, als auch die Hüllblättchen mit einbegreifend. — Mediane Blattsprossbildung der Blüten von Cephalaria Transylvanica Schrd. — Bei Crepis setosa Hall. zeigten die langgestielten Blüten in den „Köpfchen“ (richtiger an den Döldchen!) an Stelle des Pappus einen Kranz von zahlreichen grünen linearlanzettlichen verschieden gekerbten Blättchen; der Fruchtknoten war abortirt, die Blumenkrone virescent. — Einen analogen Fall mit gestielten Blüten, Virescenz etc. zeigte auch Erigeron annuus Pers., bei welchem jedoch der Pappus normal ausgebildet war. Hingegen zeigten die anormalen Blüten Proliferations-Erscheinungen. — Bei Iris squalens × Florentina Hort. bot. Ferr., eine Blütenmejomerie nach: $K_2C_2A_2G_2$. — Bei Narcissus Tazzetta L. blütenbildende Blüten-Ekblastase. — Verbascum floccosum W. et K. mit blattsprossbildender Prolification des Blütenstandes. — Viola cucullata Hort., mehrere Blüten zeigten eine bald mehr bald minder ausgesprochene Tendenz zur Spornbildung der beiden seitlichen unteren Blütenblätter.

Solla (Vallombrosa).

Oliver, F. W., On the effects of urban fog upon cultivated plants. (Journal of the Royal Horticultural Society. Vol. XVI. Pt. I. 8°. 59 pp.)

In dieser interessanten Arbeit sind die genaueren Umstände, welche den durch den Rauch an Pflanzen verursachten Schaden bedingen, einzeln und in ihrem Zusammenwirken besprochen. Zuerst werden einige Analysen der Niederschläge auf den Glasdächern der Pflanzenhäuser zu Chelsea und Kew mitgetheilt, um zu zeigen, welche Stoffe als schädliche Bestandtheile des Rauches besonders in Betracht kommen. Die Untersuchungen beschränken sich auf Pflanzen, die in Glashäusern cultivirt werden, weil sie die Nachtheile des Rauches gut zeigen und dabei leichter anderen schädlichen Einflüssen wie dem des Frostes entzogen werden können. Die Merkmale der unter dem Rauch leidenden Pflanzen sind vor Allem zwei, erstens das Erscheinen von gelben Flecken auf den Blättern, die später auch abfallen, zweitens das Fallen der Blätter, theils in unverfärbtem, theils in halb oder ganz verfärbtem Zustande. Gemeinsam für alle abfallenden Blätter ist, dass sie sich vorher ihrer Stärke in den Stamm entleeren. Die Beschädigung der Blätter geschieht entweder durch directes Eindringen des Rauches in das Blatt durch Cuticula und Epidermiszellen oder von den Intercellularen aus, in welche der Rauch durch die Spaltöffnungen gelangt. Der letztere Umstand erweist sich an dem früheren Absterben der Zellen des Schwammgewebes im Blatt. Von den einzelnen Bestandtheilen des Rauches kommt zunächst und vor allen andern in Betracht die schweflige Säure, über deren Wirkung verschiedene hier mitgetheilte Untersuchungen angestellt wurden. Sind nur geringe Mengen derselben der Atmosphäre künstlich beigemischt, so wirkt dies anders als wenn die Atmosphäre reich an ihr ist, aber in beiden Fällen ist die Wirkung eine andere als die der im Rauch enthaltenen Säure. Ein besonderer Versuch zeigt noch, dass die Transpiration durch die schweflige Säure plötzlich herabgesetzt wird. Neben dieser Säure werden noch die Einflüsse von Pyridin und verwandten Theerproducten auf die Pflanzen untersucht, besonders auch der des Phenols. Bei letzterem zeigt sich der Zellinhalt plasmolysirt und die Chlorophyllkörper zerstört; auch wird wie beim Einfluss des Anilins ein brauner Stoff in dem Protoplasma lebender Gewebe bei manchen Pflanzen ausgeschieden. Das Verhalten der vom Rauch geschädigten Blüten lässt sich folgendermaassen bestimmen: 1. Eintritt von Plasmolyse und damit verbundener Collaps und Durchscheinendwerden der Gewebe, 2. Abblassen der Farben oder Verbleichen, 3. Vergilben in Folge Auftretens von Oel und einer gleichmässig vertheilten gelben Farbe, 4. Bräunung, in Folge eines im Protoplasma fein vertheilten Niederschlags. Auch in diesen Fällen scheint der schwefligen Säure die hauptsächlichste schädliche Wirkung des Rauches zuzufallen. Sehr eigenthümlich sind die Veränderungen, welche im Chlorophyll unter dem Einfluss des Rauches entstehen, denn man kann bisweilen aus schon ganz gebräunten Blättern noch eine reine Chlorophyllösung extrahiren. Es scheint, dass neben dem Chlorophyll in den Chromatophoren noch eine Substanz vorhanden ist, welche eben mit Phenol die braune Fällung gibt und allgemein braune Färbung verursacht. In anderen Fällen scheint das Chlorophyll etwas alterirt zu sein in Folge der Einwirkung der Säuren auf den Zellsaft.

Bei den allgemeinen Erörterungen wird zunächst hervorgehoben, dass der Rauch auch durch die Entziehung des Lichtes schädlich wirkt. Dieser schädliche Einfluss äussert sich in folgenden Erscheinungen: 1. Der sog. Gelbfleckigkeit der Blätter (Sorauer), 2. dem allmählichen Abfallen der Blätter, 3. der Unbeweglichkeit der Stärke in den Blättern, die also nicht in Zucker umgesetzt und in den Stamm abgeführt wird. Dazu kommt noch ein mehr oder weniger etiolirtes Wachsthum der Pflanzen in einigen Fällen. Der Rauch wirkt also in doppelter Weise, als Verdunkelung und als Träger verschiedener giftiger Stoffe. Die Wirkung auf die Pflanzen ist eine verschiedene, am meisten werden die Dicotyledonen geschädigt, weniger die Monocotyledonen und Farne, was wohl damit zusammenhängt, dass die ersten meist sonnenliebende, die beiden letzteren mehr Schattenpflanzen sind. Sehr auffallend ist, dass das zarte Laub der Farne sich dabei so widerstandsfähig erweist. Ueber die Wirkung der einzelnen Rauchbestandtheile lässt sich wenig sagen, nur soviel, dass neben der schwefligen Säure auch den organischen Substanzen ein beträchtlicher Antheil an der Schädigung für die Pflanzen zugeschrieben werden muss. Was nun die Heilmittel betrifft, so würde sich aus der Erkenntniss der Art, auf welche der Rauch die Pflanzen schädigt, ergeben, dass man erstens seine schädlichen Bestandtheile entfernen muss, also die Luft nur durch ein jene zurückhaltendes Filter in die Glashäuser eintreten lassen darf, zweitens dass man durch künstliche Beleuchtung, electrisches Licht, die Verdunkelung durch den Rauch paralysirt: Dies auszuführen, würde wesentlich eine Geldfrage sein. Verf. bespricht dann noch die Versuche über die Wirkung des von Mr. Charles Poppe erfundenen und patentirten Rauch-Annihilators, worauf wir hier nicht eingehen wollen. Die Untersuchungen über den Rauch sollen fortgesetzt werden.

Möbius (Frankfurt a. M.)

Vuillemin, Paul, et **Legrain, Émile,** Symbiose de l'*Heterodera radicicola* avec les plantes cultivées au Sahara. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVIII. No. 10. p. 549—551.)

Die Verf. fanden an den meisten Gemüsepflanzen, welche sie zu El Oued untersuchten, Heterodera radicicola vor und zwar erwiesen sich ebensowohl die schon seit lange unter den Palmen, sozusagen, gebauten Arten wie Kohlrüben, Carotten etc., als auch die aus Frankreich eingeführten Runkelrüben, Melonen, Sellerie etc. von den Würmern befallen. Bisher war weder bei Allium noch bei den Solaneen Heterodera nachgewiesen, und an den Wurzeln der Cruciferen kannte man nur Heterodera Schachtii, doch entsprachen die Beulen, welche durch den letzteren Parasiten erzeugt werden und von den verschiedenen Autoren beschrieben worden sind, völlig den der durch H. radicicola hervorgerufenen. Die Wurzeln z. B. von Allium Cepa zeigten spindelförmige Aufblähungen, bei den Dicotyledonen waren sie mit aderförmigen, mehr oder weniger abgerundeten Aufblähungen bedeckt. Bei den Runkelrüben, Melonen und Sellerie traten erst nach der Verpflanzung die ersten Deformationen auf; die pathogene Wirkung ging von dem durch die alten Culturen des Landes inficirten Boden aus.

Die arabischen Kohlrüben und Carotten sind von weniger guter Qualität als die eingeführten und den Angriffen ausgesetzten. Dahingegen entwickeln sich die eingeführten Rüben, Melonen, Tomaten, Sellerie etc. um so besser, je mehr ihre Wurzeln mit den parasitischen Veränderungen bedeckt sind. Stellen sich dieselben nicht ein, so bleiben die Pflanzen kümmerlich und gelangen nicht zur Reife.

Von der allgemein herrschenden Ansicht befangen, dass die Heterodera ausschliesslich destructiv auf die Pflanzen wirken, sahen die Verf. in dem Auftreten des Parasiten und dem Gedeihen seines Wirthes nur ein zufälliges Zusammentreffen. Die histologische Untersuchung der Aufblähungen jedoch zeigte ihnen, dass in dem Gewebe der Wirthspflanze sehr vortheilhafte Veränderungen eingetreten waren, hervorgerufen durch den Einfluss des Parasiten. Die Verff. sehen deshalb nunmehrdie Verbindung der Heterodera mit den Wurzeln als eine echte Symbiose an.

In der Nachbarschaft der Würmer nämlich bildet sich eine Anzahl von Zellen sowohl im primären, als auch im secundären Gewebe, anstatt sich zu verlängern und ihre Wände verholzen zu lassen, zu aufgeblähten Schläuchen um. Ihre Kerne vergrössern und vermehren sich, so dass man davon häufig mehr als fünfzig in einem einzigen Schlauch findet. Das an stickstoffhaltigen Reservestoffen reiche, an Stärke arme Protoplasma beherbergt in sich, gleich wie in den Maschen eines Netzes, eine bedeutende Quantität Wasser. Die Wände sind collenchymatisch verdickt und beträchtlich perforirt, so dass also diese Schläuche als Wasserreservoir dienen können und auch, wie die Unsersuchungen ergeben haben, thatsächlich dienen. Da der Boden von El Oued bis zu 50 m Tiefe aus reinem Sand besteht, in dem das gebotene Wasser ausserordentlich schnell versickert, so verdanken die Pflanzen ihre Lebensfähigkeit nur der Wirkung des Parasiten, der sie befähigt, eine Quantität Reservewasser aufzuspeichern, das sie die zeitweilige tägliche Trockenheit zu überdauern befähigt.

Diese Umwandlung der Gefässe in die Riesenzellen mit vielen Kernen beobachteten die Verff. bei Beta vulgaris, Apium graveolens, Solanum Melongena, Lycopersicum esculentum. Auch bei Allium Cepa trat sie auf, obwohl nach C. Müller und Frank die Würmer bei den Monocotylen sich ausschliesslich auf die Rinde beschränken und den Centralcylinder respectiren sollen.

Bei den Kohlrüben und Carotten verschwinden die so gebildeten Schläuche früh wieder, was die Verff. auf die rapide Entwickelung der übrigen nicht umgebildeten Gefässe dieser Pflanzen und des Parenchyms zurückführen. An Stelle des Wassers enthalten dann diese durch viele dünne Zwischenwände getheilten Schläuche Stärke, die collenchymatösen Wände verschwinden ebenfalls. Diese Wasserreservoire sind bei den genannten Pflanzen auch um so mehr entbehrlich, als dieselben in Folge ihrer fleischigen Consistenz ohnehin der Trockenheit Widerstand leisten können.

Die Knöllchen, welche durch die Symbiose niederer Pflanzen hervorgerufen werden, bilden sich zu El Oued nicht. Die Wurzeln der dort ausgesäeten Leguminosen blieben ohne dieselben. Zurückzuführen ist nach der Ansicht der Verff. der Misserfolg auf die Trockenheit des Bodens, denn in geringer Entfernung von El Oued haben sie an Me-

dicago die classischen Knollen mit ihren gewöhnlichen Parasiten beobachtet.

Der Widerstand der Heterodera-Parasiten gegen die Trockenheit und ihre grosse Lebensfähigkeit machen sie zu einem Bundesgenossen der höheren Pflanzen in einem Boden, dessen Trockenheit die cryptogamische Symbiose ausschlägt; und in der Sahara ist derselbe Parasit, dessen Wirksamkeit sonst nur eine schädliche und unheilvolle ist, nicht allein harmlos, sondern sogar ein Segenbringer, insofern als er die günstige Wirkung der Symbiose hervorruft und unter schwierigsten Bedingungen die Existenz der Pflanzen ermöglicht.

Eberdt (Berlin).

Sechzehnte **Denkschrift** betreffend die Bekämpfung der Reblauskrankheit 1893. Herausgegeben vom Reichskanzleramt. 78 pp. und 3 Blätter Karten. Berlin 1894.

Die von den Bundesregierungen in Reblausangelegenheiten bis 1891/1892 aufgewendeten Kosten beliefen sich nach der XV. Denkschrift auf 3 972 719,76 Mk., wozu 1892/1893 564 917,90 Mk. hinzukamen, so dass sich eine Gesammt-Ausgabe von 4 537 637,66 Mark ergiebt.

Der Stand der Reblauskrankheit im Reiche wird in folgender Weise geschildert:

1. Preussen. Während die Vernichtungsarbeiten des Vorjahres in der Rheinprovinz von Erfolg begleitet waren, wurden auf dem rechtsrheinischen Gebiete 3 neue Herde mit 95 kranken Stöcken (54,91 a), auf dem links-rheinischen 38 Herde mit 4109 inficirten Stöcken (4,3624 ha) aufgefunden. Die meisten derselben liegen bei Bonn (Gemarkung Muffendorf). Auch in Hessen-Nassau hatte die Revision der älteren Herde ein günstiges Ergebniss; neu aufgefunden wurden 16 Herde mit 81 kranken Reben auf 14,332 a. Dagegen wurden in der Provinz Sachsen 227 neue Herde mit 13 447 kranken und 28 523 gesunden Stöcken auf 3,7808 ha aufgefunden (eine grosse Infection in der Gemarkung Lobitzsch, Kreis Weissenfels).

2. Königreich Sachsen. Unerfreulich war hier das Ergebniss der Revision der Nieder- und Oberlössnitzer Gemarkungen. In der Niederlössnitzer Flur wurden 23 neue Herde mit 2171 kranken Stöcken auf 6049,75 qm, in der Oberlössnitzer Flur 15 neue Herde mit 390 kranken Stöcken auf 1641 qm und in der Gemarkung Hoflössnitz 3 Herde mit 56 kranken Stöcken auf 463 qm gefunden.

3. Königreich Württemberg. Auf der stark verseuchten Gemarkung Nekarweihingen wurden 7 neue Herde mit 77 kranken Reben auf 0,77 a ermittelt. Es musste eine umfassendere Vernichtung der inficirten Weinberge durchgeführt werden, der rund 30 500 Reben auf 3,0512 ha zum Opfer fielen.

4. Elsass-Lothringen. Neue Herde wurden in der Gemarkung Hegenheim, in Ancy, St. Julien, Vantoux und Vallières gefunden.

Die Möglichkeit einer grösseren Ausbreitung der Seuche in Deutschland, bei der ein weiteres Vorgehen in bisheriger Weise unzweckmässig

wäre, hat die preussische Regierung veranlasst, für künftige Neupflanzung der zerstörten Weinberge mit veredelten Reben auf amerikanischen Unterlagen Sorge zu tragen. So sind neue Rebenveredelungsstationen ins Leben gerufen worden bei Geisenheim-Eibingen, Engers und Trier; ferner in der Provinz Sachsen (1. Station).

Seitens des Reiches sind folgende Klarstellungen bezüglich der „biologischen" Verhältnisse der Reblaus gemacht worden. Die Reblaus vermag von der Bodenoberfläche her in den Boden einzudringen und so Infection zu bewirken; so wohl als junges, wie als erwachsenes Insect kann sie in der Erde durch die Hohlräume des Bodens hin- und herwandern und neue Ansiedelungen gründen. Die wurzelbewohnende Form erzeugt bis über 40 Eier, die sie anfangs in grösserer, später in geringerer Zahl, durchschnittlich aber zu vier an einem Tage legt. Ihre Länge ist 0,317 mm, ihre grösste Breite 0,161 mm im Durchschnitt. Die Reblaus beginnt ihre Winterruhe oft erheblich vor Eintritt der Vegetationsruhe der Nährpflanze und kann über 7 Monate in der Winterruhe verharren (bei mehr als 10^0). Die zweite Häutung des überwinterten Thieres wurde 15 Tage, die erste Eiablage 14 Tage nach der ersten Häutung beobachtet. Es giebt eine lang gestreckte und eine kleinere brectorale Form der Nymphen (Länge 0,82—1,50 mm), die geflügelten Rebläuse, 0,82—1,60 (am häufigsten 1,0—1,5) mm lang, legen 1—7 (meist 2—4) Eier. Sie fliegen meist von 1—4 Uhr Nachmittags und begeben sich, sobald sie über die Erde kommen, an die hellsten Stellen der Reben. Wahrscheinlich kann ein und dieselbe geflügelte Reblaus nur Eier von einerlei Grösse legen. Da aber aus den grössern Eiern die Weibchen, aus den kleineren die Männchen der Geschlechtsgeneration entstehen, so wären zur Gründung einer neuen Kolonie in der Regel zwei geflügelte Phylloxera erforderlich.

Stand der Reblauskrankheit im Ausland.

1. In Frankreich wurden 1893 für verseucht erklärt die Bezirke: Bar-sur-Seine (Aube), Saint-Flour (Cautal), der Canton von Ay im Bezirke Reims (Marne), der Bezirk Chaumont (Haute-Marne), sowie der Bezirk von Avallon (Yorme). Durch Präsidialdecret vom 17. Februar 1894 wurden 240 Arrondissements in 67 Departements für verseucht erklärt, die einzeln aufgezählt werden.

In der Champagne war bis Ende 1892 die Phylloxera vastatrix an 11 verschiedenen Stellen gefunden, wozu 1893 noch einige weitere Herde (zu Avize, zu Ambonnay bei Boyzy, zu Breuil in Epernay, Cumieres im Arrondissement Reims) kamen. In Algier hat man um Philippeville die Schwefelkohlenstoffbehandlung aufgegeben und sucht durch Anpflanzung veredelter amerikanischer Reben dem Uebel abzuhelfen, obwohl in Frankreich Stimmen gegen dieses Mittel laut werden.

2. In Spanien sind von der Reblaus verseucht die Provinzen: Almeria, Balearen, Barcelona, Cordoba, Gerona, Granada, Jaén, Léon, Lugo, Málaga, Orense, Salamanca, Sevilla, Tarragona, Zamora.

3. Portugal. Im nördlichen Portugal zeigten die Reben 1892 im Allgemeinen einen guten Stand, soweit sie nicht verseucht waren, im südlichen Theile Portugals trat die Phylloxera-Seuche bereits 1891 in fast allen Regionen auf (auf zusammen 75 487 ha). 1892 kamen

neue Herde hinzu: Zwei in der 6. agronomischen Region, in der 7. agronomischen Region in 5 Bezirken (im Bezirke Azambuja trat auch die Peronospora viticola stark auf).

4. Schweiz. Im Canton Zürich ging die Zahl der neuen Reblausherde von 1886—1892 von 331 (22 530 Stöcke) auf 57 (244 Stöcke) zurück. Die Gesammtzahl der inficierten Stöcke beträgt 200 707, die Gesammtausgaben belaufen sich auf 444020,61 Francs. Im Canton Neuenburg wurden 1892 195 Herde mit 1499 kranken Reben ermittelt, darunter ein solcher von 419 kranken Stöcken bei Boudry. Die Ausgaben belaufen sich für 1892 auf 54 236 Francs, seit 1877 auf 807 623 Francs.

Im Canton Genf wurden 1892 im Ganzen 10 129 Reben verseucht befunden, was eine bedeutende Verschlimmerung der Sachlage gegen 1891 darstellt. Die Kosten betrugen 1892 rund 70 667 Francs. Da das Vernichtungsverfahren an verschiedenen Orten nicht mehr durchführbar erscheint, hat der Bundesrath am 28. Februar 1894 eine Verordnung erlassen, die die Anpflanzung amerikanischer Reben in einen Theil der Gemeinden gestattet.

5. Italien. Die Zahl der verseuchten Provinzen stieg 1892 auf 25, die der verseuchten Gemeinden auf 386 (von 3 Gemeinden im Jahre 1879 an). Es kamen zu der Zahl der verseuchten Provinzen 1892 hinzu: Bologna, Rom, Pisa, Arezzo. In 9 der 386 Gemeinden ist die Infection unterdrückt worden, in 71 fährt man fort, alle befallenen Weinberge zu zerstören und in den übrigen 306 verseuchten Gemeinden wird das Vernichtungsverfahren nicht mehr angewendet und haben sich die Verhältnisse seit 1891 merklich verschlimmert. Die meisten und ausgedehntesten Reblausherde finden sich auf Sicilien (163 697 ha), danach in der Provinz Sassari in Sardinien (11 715 ha), in der Provinz Reggio in Calabrien (9 467 ha). Auf Elba sind 886 ha heimgesucht. Nach Abzug der Verseuchung auf den Inseln bleiben für die Halbinsel 10 758 ha. Der Frage der Anwendung amerikanischer Reben wird in Italien grosse Aufmerksamkeit geschenkt. Biologische Studien wurden von Felix Fraceschini fortgesetzt.

6. In Oesterreich wurde die Reblaus 1893 constatiert für: Niederösterreich in 15 Gemeinden, Steiermark in 4 Gemeinden, Krain in Lòge (Adelsberg), das Küstenland 3 Gemeinden.

In Bosnien wurde auch 1893 die Reblaus nicht beobachtet. In Ungarn hat sie sich auch 1893 weiter ausgebreitet.

7. Russland. Im Kaukasus wurden 1892 zur Bekämpfung der Reblaus rund 72 248 Rubel, in Bessarabien etwa 91 000 Rubel. Die Verhältnisse verschlimmern sich derart, dass man mehr und mehr beginnt das Augenmerk auf amerikanische Reben zu richten.

In der Krim wurde 1893 die Reblaus im Kreise Jalta zu Foros aufgefunden, während sie 1892 nicht gefunden wurde.

8. In Rumänien mussten 1893 im District Vâlcea 20 ha Weinbergsfläche zerstört werden, doch wurde die weitere Ausbreitung verhindert.

9. In Serbien waren bis Ende 1892 von den vorhandenen 43 304,8 ha Weinland 9 959,8 ha von der Reblaus zerstört und 11 259,5 ha befallen.

10. In der europäischen Türkei fand sich die Reblaus 1893 an engen Stellen des Vilajets Monastir, ferner in Therapia, in den südlichen Vororten Konstantinopels: Makriköi, Jedikule, Joje Kapu sind etwa 150 a befallen. In der asiatischen Türkei ist an der kleinasiatischen Küste in Tschamlidja, Beylerbey, Skutari, Evenköi, Coz Jatak, Djadi Bostandji, Bakkalkoi, Maltepe, Soganli, Jakkadjik bereits eine Fläche von 2000 ha ergriffen. Im Vilajet Aidin sind 15 000 ha (von 100 000 ha Weinland) heimgesucht. Regierungsseitig unterhaltene Gärten für amerikanische Reben finden sich zu Cordelio bei Smyrna, bei Magnesia und auf Samos.

11. In Amerika wurde am 14. Juli 1893 in Uruguay, in

12. Australien am 7. Juni 1893 ein Gesetz, die Maassregeln zur Bekämpfung der Reblaus betreffend, erlassen.

Ludwig (Greiz)

Laboulbène, A., Sur des épis de maïs attaquées par l'Alucide des céréales dans le midi de la France. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVIII. No. 11. p. 601—603.)

In den Districten Frankreichs in der Nähe der spanischen Grenze zeigten sich die Maiskolben häufig durch Insecten angegriffen oder zerstört. Als Verwüster entpuppte sich ein kleiner Schmetterling, Sitotroga cerealella Olivier, in Frankreich unter dem Namen Alucit genauer bekannt. Die Sitotroga des Maises ist etwas grösser als die gewöhnliche; sie erreicht eine Länge von 7—9 mm und eine Spannweite von 14—18 mm.

Um das Insect bekämpfen zu können, ist es nöthig, seine Gewohnheiten zu kennen. Die Eier kriechen 8—10 Tage nach dem Ablegen aus, das Raupenstadium dauert 20—25 Tage, die Verpuppung wiederum 8—10 Tage. Fortpflanzungsfähigkeit wird also nach 50—60 Tagen erreicht. Man kann zwei Hauptentwickelungsperioden unterscheiden, die erste im Juni, die zweite im Juli—August. Die befruchteten Weibchen legen ihre Eier entweder auf die an der Luft liegenden Maiskolben oder gehen in die Speicher. Die auskriechende Raupe durchbohrt die Schale des Kernes und greift den Embryo an, dann gräbt sie sich einen Gang im Innern des Kerns. Von diesen Raupen angegriffenes Getreide keimt gewöhnlich nicht. Als Samen verwandt und in den Boden gebracht erhält es sich und dient der Raupe, die nach Vollendung der Metamorphose als Schmetterling herauskriecht und durch intensive Fortpflanzung grosse Verwüstungen anrichtet, als Nahrung. Beim Maiskorn ist es zweifelhaft, ob es, nachdem es von der Sitotroga befallen ist, noch keimfähig ist, nur der Versuch kann darüber entscheiden. Darauf kommt es aber auch nur wenig an; Hauptsache ist, dass in jedem Falle die Raupe von Sitotroga, mit genügender Nahrung versorgt, ruhig auch in dem in der Erde liegenden Korn weiter leben, sich verpuppen und die Art fortpflanzen kann. Deshalb ist auch die Verwendung von nur gesunden Körnern zur Aussaat ausserordentlich nothwendig.

Die Erkennung, ob nun ein Maiskorn von dem Insect befallen ist oder nicht, ist nicht ganz leicht. Vielfach sieht man einen nicht leicht auffindbaren Fleck in der Schale des Korns nahe der Stelle, wo dasselbe der Kolben-Achse anhaftete, als die Stelle, wo die Raupe eingedrungen ist. Der Gang, den sie sich gräbt, führt im Innern des Kerns herum, und zwar liegt die Ausgangsstelle gewöhnlich in der Nähe des Eingangs und bleibt mit einem dünnen Häutchen, das der Schmetterling leicht durchbrechen kann, bis zum Austritt desselben verschlossen. Die Raupe verzehrt unter Umständen die Hälfte des Kerninhalts. Der Gang ist mit den Excrementen der Raupe zum Theil angefüllt.

Wie schützt man nun den Mais vor dem Angriff der Sitotroga cerealella und wie verhindert man, dass zur Aussaat befallene Körner benutzt werden?

Man wirft die ausgekörnten Maiskörner in Wasser; diejenigen, die untersinken, sind gesund, dahingegen kann man die obenauf schwimmenden als mehr oder weniger von der Raupe verletzt ansehen. Das Beste ist, die letzteren in Wasser abzukochen und dadurch die Insecten zu tödten; die gekochten Körner dienen als Viehfutter und sind unschädlich.

Im Grossen könnte man vielleicht die sämmtlichen Körnermassen mit schwefliger Säure oder mit Schwefelkohlenstoff in geschlossenen Gefässen oder Räumen behandeln, denn dadurch würden die Insecten getödtet. Die Auswahl des Saatgutes würde dann durch Excenter-Sortirmaschinen vorgenommen, durch welche die befallenen und dadurch leichter gewordenen Körner weiter fortgeschleudert würden als die schwereren gesunden.

Eberdt (Berlin).

Ludwig, F., Ueber einen neuen pilzlichen Organismus im braunen Schleimflusse der Rosskastanie, *Eomyces Criéanus* n. g. et sp. (Centralbl. für Bakteriologie und Parasitenkunde. XVI. 1894. Nr. 22. p. 905—908. Mit 1 Figur.)

Der neue merkwürdige Pilz, Eomyces Criéanus n. g. et sp. besteht aus kugeligen farblosen Zellen von 5—7 μ Durchmesser, die sich fortgesetzt durch einfache Querwände in regelmässig tetraëdrischer Anordnung in 4 Tochterzellen theilen, welche, nachdem sie herangewachsen sind, die gleiche Tetraëdertheilung erfahren. Meist bleiben die Theilzellen in losem Zusammenhang oder doch neben einander liegen, so dass Kolonien von 4, 16, 64 Zellen zu Stande kommen, in denen die tetraëdrische Anordnung oft noch deutlich zu erkennen ist. Die gemeinsame Membran der Tochterzellen zerfliesst sofort. Der Pilz weicht in dieser Fortpflanzungsweise von allen bekannten Pilzen ab, gleicht aber durch diese regelmässige freie Viertheilung manchen niederen Algen (Protococcoideen). Da er, wie die kürzlich von Krüger beschriebenen Algen (Chlorella, Chlorothecium) und algenähnlichen Pilze (Prototheca), von denen die letzteren ohne Zweifel von den ersteren abstammen, in den Schleimflüssen der Bäume vorkommt, glaubt Referent, denselben ebenfalls als einen in den Baumflüssen aus Algen entstandenen Pilz betrachten zu sollen und schlägt für diese morphologisch mit den niederen Algen abgesehen vom Chlorophyllmangel völlig übereinstimmenden

Pilzformen den Namen Jungpilze, Caenomycetes (zum Unterschied von den Phycomyceten) vor. Derselbe hat inzwischen in Pilzflüssen von Rosskastanien, Apfelbäumen, Linden, Castanea vesca von verschiedenen Algen (Cystococcus humicola, Stichococcus bacillaris) alle Uebergänge bis zu scheinbar gänzlichem Chlorophyllmangel beobachtet, wie Krüger seine Baumflussalgen bei Darbietung anderer Kohlehydrate (ausser Kohlensäure), in eine nahezu chlorophyllfreie Form übergeführt hat, die von der wirklich chlorophyllfreien Prototheca nicht zu unterscheiden war. Immerhin scheint die Abzweigung des Eomyces aus einer Baumalge in den zuckerhaltigen Baumflüssen etwas weiter zurückzuliegen, da nach dem Urtheil namhafter Algologen dem Eomyces ähnliche Algen von so regelmässiger Tetraëdertheilung nicht bekannt sind.

Ludwig (Greiz).

Magnus, P., Ueber *Eomyces Criéanus* Ludwig. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. XII. Heft 10. p. 343. Sitzungsbericht vom 28. Dezember 1894.)

Vorlage und Besprechung des obigen Pilzes in der Sitzung der Deutschen Botanischen Gesellschaft.

Ludwig (Greiz).

Halsted, B. D., Shrinkage of leaves in drying. (Bulletin of the Torrey botanical Club. Vol. XXI. 1894. p. 129—131. Pl. 184.)

Verf. hat durch Vergleichung frischer und ausgetrockneter Blätter festgestellt, wie viel dieselben beim Austrocknen an Ausdehnung verlieren die Schrumpfung schwankt demnach zwischen 11 und 45 Proc.; die geringste wurde bei Pontederia, die stärkste bei Catalpa gemessen. Verf. weist denn auch speciell darauf hin, dass die nach Herbarexemplaren ermittelten Grössen für die Blätter meist zu geringe Werthe besitzen. Bezüglich der Schrumpfung der verschiedenen Theile der Blätter bemerkt Verf., dass dort die stärkste Schrumpfung stattfindet, wo die wenigsten Adern und Rippen vorhanden sind.

Zimmermann (Jena).

Ekstam, Otto, Om monströst utbildade hålkfjäll hos *Lappa minor* L. (= Ueber monströs ausgebildete Hüllblättchen bei *Lappa minor* L.). (Botaniska Notiser. 1894. H. 1. p. 31—32.)

Der Verf. beschreibt eine Form von Lappa minor L. mit abnorm verlängerten vegetativ-floralen Achsen. Längs dieser sassen eine Menge von länglich ovalen Blättern, von welchen die unteren gestielt, die oberen ungestielt waren, ein jedes mit einem hakenförmig gebogenen Stachel, derselben Form, wie die an der Hülle vorkommenden. Diese, je höher, je dichter sitzenden Blätter zeigten eine deutliche und sehr schöne Uebergangsserie zu den Hüllblättchen.

Jungner (Stockholm).

Ekstam, Otto, Om Phyllodie hos *Cornus suecica* L. (Botaniska Notiser. 1894. H. 2. p. 111—112.)

Verfasser beschreibt eine monströse Form von Cornus Suecica mit grünen Perianthblättern und Befruchtungsorganen, die mehr oder weniger reducirt, zuweilen auch zu grünen Blättern umgewandelt sind.

Jungner (Stockholm).

Hollrung, M., Beiträge zur Kenntniss des Wurzelbrandes junger Rüben. (4. Jahresbericht der Versuchs-Station für Nematoden-Vertilgung und Pflanzenschutz. Halle a. d. Saale 1894. p. 22—41.)

Unter 17 Fällen von Wurzelbrand konnte nur 7 mal der Frass von Atomaria linearis und nur 4 mal das Vorhandensein eines Pilzmycels nachgewiesen werden. Die Krankheit, welche auf der Oberhaut beginnt und sich durch eine am oberen Theil des Wurzelkörpers bald mehr bald minder tief gehende Abschnürung kennzeichnet, muss daher im Allgemeinen auf andere Ursachen zurückgeführt werden. Die Untersuchungen des Verf. und eine Umfrage bei zahlreichen Landwirthen ergaben, dass der Wurzelbrand in der Hauptsache vom Boden ausgeht. „Er beruht auf einer Wachsthumsstockung der jungen Rübenpflanzen, welche durch bestimmte physikalische, chemische und mechanische Verhältnisse des Bodens, wie zu grosse Kälte, Luftabschluss, Druck u. s. w., eingeleitet und mehr oder weniger lange aufrecht erhalten wird. Die Kälte wird bedingt u. A. durch ungeeignete Höhenlage, Neigung gegen Norden und zu grossen Feuchtigkeitsgehalt. Luftabschluss kann die Folge des durch hohen Gehalt an Feinsand oder abschlämmbaren Bestandtheilen bedingten Verschlämmens und Verkrustens der Erddecke sein, unter Umständen auch durch eine zu hohe Wassercapazität des Bodens verursacht werden. Mechanische Beeinträchtigungen, in einer gelegentlich bis auf das centrale Gefässbündel gehenden Einschnürung des jugendlichen Wurzelkörpers bestehend, werden erzeugt durch das Abbinden des Bodens."

Diese Erklärung des Verfassers, welche jedenfalls grosse Beachtung verdient, lässt nach Ansicht des Referenten noch die Frage offen, warum durch die genannten Bodenzustände gerade die Rübenpflänzchen — und nur diese — in so schwerer Weise betroffen werden. Referent glaubt, dass die eigentliche Ursache der viel umstrittenen Krankheit doch noch tiefer liegt, nämlich in Eigenschaften der jungen Rübenwurzeln selbst begründet ist. Vor allen Keimwurzeln sonstiger Culturpflanzen zeichnen sich dieselben sehr oft durch ausserordentlich frühzeitiges Absterben der Wurzelhaare aus, welche in Folge einer Art Gummosis herbeigeführt wird. Derartig geschwächte Rübenwurzeln können durch die von Hollrung angegebenen Eigenschaften des Bodens leicht vollends zum Absterben gebracht werden, ebenso erscheinen sie für die Wirkung parasitischer Pilze und gewisser Bakterienarten, mit deren Untersuchung Referent gegenwärtig beschäftigt ist, prädisponirt.

Als Abhilfmittel bezeichnet Verfasser: Fortgesetztes Düngen mit Aetzkalk oder Presskalk, sowie öfteres und tieferes Hacken nebst Walzen der Pflänzchen bis zum Verziehen. Im Gegensatz zu den Angaben von Holdefleiss und Marek ergab die Prüfung wurzelbrandiger Böden

der Provinz Sachsen, dass keiner derselben Eisenoxydul enthielt und ihr Kalkgehalt ein sehr schwankender war.

Hiltner (Tharand).

Hilgard, E. W., Die Feldwanze und deren Vernichtung durch Infection. (Gartenflora. Jahrg. XLI. p. 236.)

Gegenüber den vielfachen Misserfolgen, welche man bisher bei der Bekämpfung schädlicher Insekten mittelst Reinculturen von Pilzen oder Bakterien zu verzeichnen hat, verdienen die Angaben des hervorragenden amerikanischen Forschers besondere Beachtung. Durch F. H. Snow wurden die Krankheiten der Feldwanze (Blissus leucopterus), welche in den Cerealien- und Maisfeldern des Mississippithales ausserordentlichen Schaden anrichtete, näher studirt und dabei 3 krankheitserregende Parasiten gefunden: Micrococcus insectorum Burill; Sporotrichum (Botrytis) globuliferum Spegaz. und eine wenig wirksame Empusa-Art. Während die Infection mittelst Reinculturen nicht gelingen wollte, findet sie von Thier zu Thier mit grösster Leichtigkeit statt. Die Wanzen hörten bei Feldversuchen, die im grossen Maassstabe durchgeführt wurden, durchschnittlich schon am 4. Tage nach der Infection auf zu fressen und sammelten sich bei vorherrschendem Micrococcus zu nuss- bis faustgrossen Massen, während bei Vorherrschen von Sporotrichum die weissbehaarten Leichen zu Tausenden auf dem Boden umherlagen.

Nach diesen günstigen Erfahrungen hat die Versuchsstation des betreffenden Districts nicht gezögert, die Bekämpfung allenthalben anzuregen. Jeder um Beihülfe nachsuchende Landwirth muss eine hinreichende Anzahl gesunder Thiere in Blechbüchsen an die Versuchsstation einsenden. Hier werden die Thiere während 36—48 Stunden mit bereits erkrankten zusammengebracht und alsdann wieder zurückgeschickt. Die jetzt inficirten Wanzen streut man nun in einen inwendig mit Wasser besprengten Holzkasten, dessen Boden mit grünem Getreide bedeckt ist, und giebt eine grössere Menge lebender Thiere hinzu. Von zwei zu zwei Tagen wird dann die Hälfte der Thiere herausgenommen und durch gesunde ersetzt; die ersteren dienen zur Aussaat auf dem Felde, die man mehrmals wiederholt.

Im Jahre 1891 berichteten unter 1399 Versuchsanstellern 1072, also fast 80%, sehr befriedigenden, meist vollständigen Erfolg; bei 147 war das Ergebniss zweifelhaft, bei 181 negativ. Nach den von 482 Landwirthen gemachten Angaben über den Werth der geretteten Ernten berechnet sich für die angegebenen 1072 Fälle die Erhaltung eines Werthes von 800 000 Mark gegen eine einmalige Staatsausgabe von 10 000 Mark.

Hiltner (Tharand).

Bolley, H. L., Prevention of Potato Scab. (Govern. Agricultural Experimental Station for North Dakota. Bulletin No. IX. 8°. 25 pp. mit Abbildungen. Dakota, March 1893.)

Als Mittel gegen den Kartoffelschorf gibt Verf. Folgendes an: Man löse $2^1/_4$ Unzen (ca. 60 gr) Sublimat in 15 Gallonen (ca. 60 Liter)

Wasser und tauche die Saatkartoffeln $1^1/_2$ Stunde in die Lösung, dann breite man sie aus, dass sie schnell trocknen. Die so behandelten Kartoffeln können wie gewöhnlich geschnitten und gepflanzt werden. Ein geeigneter Fruchtwechsel bei Bestellung des Feldes wird dann dazu beitragen, die Krankheit zu beseitigen. Der Boden lässt sich nicht mit chemischen Mitteln behandeln, denn wenn sie stark genug sind, um die Keime des Pilzes, der den Kartoffelschorf verursacht, zu zerstören, so hindern sie auch das Wachsthum der Pflanzen. — Im Anhang werden die Versuche angeführt, welche mit solchen kranken Kartoffeln, die bei der Aussaat in verschiedener Weise behandelt waren, angestellt wurden: als die wirksamste Vorbeugungsmaassregel ergab sich die oben bezeichnete Mischung.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Burchard, O., Ueber einige Unkrautsamen, welche unter Umständen für die Provenienzbestimmung ausländischer Saatwaaren wichtig sind. (Landwirthschaftliche Versuchs-Stationen. XLI. p. 449—452.)

— —, Beobachtungen über Knaulgras-Saaten verschiedener Herkunft. (Deutsche landwirthschaftliche Presse. 1893. No. 87. p. 903.)

Seitdem durch vielfache Anbauversuche der Minderwerth amerikanischer und südländischer Kleesämereien gegenüber den einheimischen dargethan worden, werden die Samencontrol-Stationen immer mehr zur Herkunftsbestimmung namentlich von Rothkleesaaten in Anspruch genommen. Den besten Anhalt bieten hierbei die Unkrautsamen. Verf. fügt in dem erst erwähnten Aufsatz den bisher für amerikanische Provenienzen als charakteristisch angesehenen Samenarten noch einige neue hinzu, deren botanische Bestimmung durch Anzucht blühender Pflanzen ermöglicht wurde. Beschrieben werden die Samen von Plantago aristata Michx. aus nordamerikanischen Gras- und Rothkleesaaten; Lepidium Virginicum L. häufig in nordamerikanischen Grassaaten; Calandrinia procumbens Moris. charakteristisch für Chile-Saat; Nicandra physaloides Gaertn. vom Verf. mehrfach in Kleesaaten aus dem Staate Virginia sowie aus Bolivia gefunden; Specularia perfoliata Dec. über den ganzen amerikanischen Continent verbreitet, in ungereinigten amerikanischen Kleesaaten und unter Poa pratensis beobachtet. In südungarischer und italienischer Rothkleesaat fand sich Cephalaria transsilvanica R. S.

In dem zweiten Aufsatz versucht Verf. die Ursprungsbestimmung auch auf Grassamen und zwar zunächst auf Knaulgras, Dactylis glomerata, auszudehnen. Die Knaulgrassamen werden grösstentheils aus Australien und Nordamerika, zum geringen Theil auch aus Frankreich nach Deutschland eingeführt. Während die untersuchten europäischen Proben ausser grossen Mengen Spreu und tauben Scheinkörnern 19—28% fremde Bestandtheile aufwiesen, überschreitet der Procentgehalt fremder Samenarten bei den beiden erstgenannten Provenienzen nicht 5%. Für australisches Knaulgras sind charakteristisch: Bromus mollis, Holcus lanatus, Hypochaeris radicata und häufig auch Crepis bien-

nis; der nordamerkanischen Saat hingegen sind Poa pratensis und Phleum pratense eigen; daneben fehlen fast niemals eine Carex sp. (americana), Panicum capillare L., Lepidium Virginicum L., Rumex acetosa und auffallender Weise Rubus Idaeus. Crepis-Arten, sowie alle specifisch europäischen Unkrautsamen fehlen dem amerikanischen Knaulgras.

Hiltner (Tharand).

Burchard, O., Keimversuche mit entspelzten Grassaaten. (Deutsche landwirthschaftliche Presse. 1893. p. 72.)

Da viele Grassaaten in mehr oder weniger hochprocentig entspelztem Zustande in den Handel gelangen, nahm Verfasser Veranlassung, verschiedene derselben einer vergleichenden Keimkraftprüfung zu unterziehen. Es zeigte sich bei allen geprüften Samenarten im entspelzten Zustande anfänglich eine hohe Beschleunigung des Keimprozesses, namentlich bei Phleum pratense und Avena sativa. Bezüglich der Endresultate dagegen verhielten sich die einzelnen Samenarten verschieden. Bei Holcus lanatus und Anthoxanthum Puellii ergaben die von den Deckspelzen befreiten Scheinkörner jedesmal erheblich höhere Keimziffern als die von den Aussenspelzen umhüllten Körner; bei Avena sativa und Arrhenatherum elatius trat dasselbe Verhältniss, jedoch in geringerem Grade hervor. Die nackten Caryopsen von Dactylis glomerata und Phleum pratense ergaben dagegen niedrigere Keimkraftziffern als die im bespelzten Zustande angesetzten Körner. Bei Phleum hatte Verfasser zu diesen Versuchen nicht wie bei allen übrigen Samenarten die Entspelzung selbst ausgeführt, sondern beide Versuchsreihen direct aus den Proben abgezählt. Phleum-Körner, die durch vorsichtiges Reiben von ihren Hüllspelzen befreit waren, liessen eine Schädigung der Keimkraft nicht wahrnehmen. Es scheint demnach, nach Ansicht des Verfassers, mit der Entfernung der Spelzen mittelst Drusches eine die Lebenskraft beeinträchtigende Verletzung des Kornes herbeigeführt zu werden. Referent möchte dieser Erklärung gegenüber auf die Untersuchungen von E. S. Goff (Seventh ann. Rep. Agric. Exp. Stat. Univers. of Wisconsin for 1890. Madison. Democrat Printing Company, State printers, 202.) verweisen, denen zufolge die nackten Körner von Phleum pratense kurze Zeit nach dem Drusch in der Keimkraft den bespelzten Körnern nicht nachstehen und sogar viel länger als letztere ihre Keimfähigkeit bewahren.

Hiltner (Tharand).

Dumont, J. et Crochetelle, J., Influence des sels de potassium sur la nitrification. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVIII. Nr. 11. p. 604—606.)

Schon in einer früheren Mittheilung (Comptes rendus. T. CXVII. p. 670 u. f.) haben die Verff. auf die ausserordentlich günstige Wirkung der verschiedenen kalihaltigen Düngemittel auf die Nitrification frischen Ackerlandes hingewiesen, zumal, wenn dasselbe reich an Humus und an Kalk ist. Die Verff. haben nun ihre Untersuchungen auf kalkarme,

kieselsäurehaltige Humusböden ausgedehnt, und zwar benutzten sie Heideerde, welche im Kilogramm 185 gr Humus und 2,85 gr Kalk enthielt. Diese Erde wurde beständig einer Temperatur von etwa 25^0 ausgesetzt, und alle Tage mit destillirtem Wasser gegossen, um sie im gleichmässig feuchten Zustande zu erhalten. Die im Wasser gelössten Kalisalze wurden in verschiedenen Dosen vertheilt.

Die Analyse der Erde nach Verlauf von drei Wochen ergab eine Bestätigung der in den oben erwähnten früheren Versuchen erhaltenen Resultate. Sie zeigt ausserdem, dass die Maximaldosis des Kaliumcarbonats variabel ist, je nach der Zusammensetzung des Bodens, seinem Humusreichthum und wahrscheinlich seinem Gehalt an Kalk. Bei armen Böden darf man nur sehr schwache Dosen hinzufügen; so konnte man zu dem von Avilly, welcher im Kilogramm 11 gr Stickstoff, 68,4 gr Humus und 420 gr Kalk enthält, 2 bis 3 Tausendstel Kaliumcarbonat geben, bei der Heideerde hingegen konnte man, wie die vorliegende Untersuchung zeigte, 4 bis 5 Hundertstel anwenden.

Was die Verff. am meisten in Erstaunen setzte an diesem Versuch, war die Unwirksamkeit des Kaliumsulfats. Während in den Kalk-Humusböden es wunderbare Resultate ergiebt und wahrscheinlich in viel stärkeren Dosen als das Carbonat angewendet werden kann, waren die Resultate der Heideerde total unregelmässig.

Wahrscheinlich hat diese totale Wirkungslosigkeit ihren Grund in der Bodenzusammensetzung, und zwar in dem relativen Mangel an Kalk. Die Verf. stellten, um dies festzustellen, von Neuem Versuche an mit einer Mischung von Kaliumsulfat und Calciumcarbonat, und es ergab sich aus diesen, dass schon nach Zusatz einer geringen Menge von Kaliumsulfat zu reinem Calciumcarbonat die Menge des Salpeter-Stickstoffs in dem Boden bedeutend stieg und zwar um mehr als das Doppelte.

Die Gegenwart von Kalk in genügender Menge löst also die Wirksamkeit des Kaliumsulfats aus und bewirkt seine Umwandlung in Carbonat. Die letztere geht ziemlich schnell vor sich, wie aus der schnell eintretenden Färbung der vorher ungefärbten Flüssigkeit nach Kalkzusatz hervorgeht und zwar ist die Färbung um so intensiver je stärker die zugefügten Dosen von Kaliumsulfat sind.

Für die Praxis ist jedenfalls aber die Feststellung der Thatsache von grossem Nutzen, dass bei der Anwendung von Kaliumsulfat bei humusreichen aber kalkarmen Böden man vorher für die Hinzufügung einer Kalkportion Sorge tragen muss, wenn man eine günstige und schnelle Wirkung mit demselben erzielen will.

Eberdt (Berlin).

Eriksson, Jacob, Beiträge zur Systematik des cultivirten Weizens. (Landwirthschaftliche Versuchsstationen. XLV. 1894. p. 37—135.)

A. Historisches. (p. 37—57.) Linné widmet den beiden Gruppen des Weizens, mit welchen Verf. sich beschäftigt, dem gewöhnlichen Weizen und dem Zwergweizen, nicht mehr Platz als dem Triticum repens, d. h. zwei ganze Zeilen. Er unterscheidet nur Triticum

aestivum, mit Bart, und T. hybernum, ohne Bart, und bei den meisten Zeitgenossen und nach Linné findet sich diese irrige Auffassung, aller Winterweizen sei bartlos, aller Sommerweizen bärtig, wieder.

Der Grundleger der jetzigen Systematik des Weizens, sowie der cultivirten Getreidearten überhaupt, ist N. C. Séringe. Derselbe theilt (1818) die verschiedenen Formen von T. vulgare, wozu auch der Zwergweizen gezählt wird, in 10 Gruppen ein. Bei J. Metzger (1824), der demselben System folgt, steigt die Zahl der Varietäten bereits auf 18.

A. Devaux (1833) rechnet nicht nur den gewöhnlichen Sommerweizen und den Zwergweizen, sondern auch T. turgidum, durum, dicoccum und monococcum zu einer Species. Diese Art wird aber in eine fast unzählige Menge Varietäten vertheilt. J. W. Krause erhebt in seiner grossen Getreidemonographie (1835—37) die bis dahin als Species betrachteten Formserien zu Gruppen höheren Ranges, Familien genannt. Als unrichtig hebt Krause hervor, „die Form und Beschaffenheit der Körner als Eintheilungsprincip zu benutzen."

Im Jahre 1841 steht Metzger in der „Landwirthschaftlichen Pflanzenkunde" betreffend Auffassung und Aufstellung der Weizenformen auf wesentlich demselben Standpunkt wie 1824. Indem er den Grundsatz aufstellt, man solle für die Unterscheidung der Species die „beständigen Unterscheidungsmerkmale", für die niedrigern systematischen Gruppen aber die wechselnden verwenden, erklärt er zugleich, dass weder „die Dauer", noch „die Bekleidung durch Haare auf den Spelzen", noch „das Aestigwerden", noch „das Vorhandensein der Grannen oder nicht", noch „die Dichtigkeitsgrade der Aehre" geeignet seien, zur Unterscheidung anderer Gruppen als Varietäten zu dienen.

Einen sehr werthvollen Beitrag zur Systematik des Weizens bildet das von Séringe im Jahre 1842 ausgegebene grosse Werk über die europäischen Getreidearten. In demselben stellt er für die cultivirten Weizenformen drei Gattungen auf: 1. Triticum mit den Arten vulgare, turgidum, durum und polonicum; 2. Spelta mit den Arten T. Spelta und dicoccum und 3. Nivieria mit der Art T. monococcum. Bei der Gruppirung der zu einer Art gehörigen Formen geht Séringe von der Auffassung aus, es sei „nicht logisch, der Farbe, der Behaarung und der Grannigkeit ebenso grosses Gewicht als der Dichtigkeit der Aehre beizulegen". Diese letzt genannte Eigenschaft wird deshalb auch beim Unterscheiden der höchsten Gruppen in den Arten benutzt.

Einen wichtigen Fortschritt in systematischer Hinsicht bedeutet die Behandlung der Weizenformen von F. Alefeld (1866). Sämmtliche Culturformen werden hier in zwei Gattungen zusammengefasst: 1. Triticum mit einer Art Tr. vulgare; 2. Deina mit der Species D. polonicum. T. vulgare wird in 6 Varietätsgruppen, durum, turgidum, compositum, compactum, muticum und aristatum vertheilt; in den Varietätsgruppen 4 und 5 kommt dabei die Körnerfarbe als systematisches Kennzeichen weit mehr als früher zur Anwendung.

Von dieser Aufstellung sehr abweichend ist jene von G. Heuzé (1872). Derselbe beschreibt 116 Weizenformen, die auf 7 Arten ver-

theilt sind. Die erste dieser Arten, Tr. sativum, welche den gewöhnlichen und den Zwergweizen umfasst, wird nach der Begrannung in zwei Divisionen getheilt, welche ihrerseits wieder in verschiedene Gruppen ohne besondere Namen aufgelöst sind und nach Farbe der Klappen und Spelzen und dem Vorhandensein von Haaren an demselben („Groupes"), dem Bau der Aehre („Classes") und endlich nach der Consistenz der Körner („Categories") unterschieden sind.

Alefeld und Heuzé repräsentiren zwei Richtungen. Bei der ersten, welche die deutsche Schule genannt werden könnte, ist man mehr oder weniger deutlich von der synthetischen Methode ausgegangen, zuerst ein einigermaassen annehmbares System zu schaffen und nachher die vorhandenen Formen in dasselbe einzuordnen, vielleicht oft mit Ausschluss derjenigen Formen, welche in das System nicht gut passen. Das Hauptziel ist eine ziemlich begrenzte Zahl durch botanische Kennzeichen gut getrennter Gruppen (Gattungen, Arten und Varietäten) und erst in zweiter Linie hat man auf die fast unzählige Mannichfaltigkeit der verschiedenen Culturformen Rücksicht genommen. Bei der französischen Schule, welche neben der deutschen entstand, ist die feste und systematische Ordnung und Uebersichtlichkeit dadurch recht beschränkt, dass man in ein geringzahliges Schema eine grosse Zahl nicht immer durch die angegebenen Kennzeichen trennbarer Gruppen eingepasst hat, die als Groupe, Section etc. unterschieden wurden. In dem Umstande, dass man die cultivirten Pflanzen nicht ganz nach der Schablone wie die wilden behandelt hat, zeigt sich das ernste Streben, das System für die Praxis selbst nutzbar zu machen; dasselbe scheiterte jedoch an der bedenklichen Unvollkommenheit, welche namentlich in der mangelhaften Begrenzung der Gruppen liegt.

Das System der deutschen Schule hat F. Körnicke in dem 1885 erschienenen Werke „Die Arten und Varietäten des Getreides" weiter ausgebildet, wo die Zahl der Varietäten des gewöhnlichen Weizens auf 22, die des Zwergweizens auf 21 gestiegen ist. Die benutzten systematischen Principien sind die Begrannung, die Behaarung und Farbe der Klappen und Spelzen, die Farbe der Körner und in einem Falle zugleich die Farbe der Grannen. Eine specielle Aufmerksamkeit wird der Farbe der reifen Körner gewidmet, eine sehr geringe dagegen der Form und dem Bau der Aehre. Als ein besonderes Verdienst muss die Unterscheidung zwischen den Begriffen Varietät und Sorte gerechnet werden, welche bis dahin in der Culturpflanzensystematik bald in derselben, bald in verschiedener Bedeutung und Umfassung gebraucht wurden. Die detaillirte Behandlung der Sorten giebt H. Werner in demselben Werke. Er führt 349 Sorten des gewöhnlichen und 32 des Zwergweizens auf, doch lässt sich aus den Beschreibungen nur schwer eine klare Auffassung bilden, was die Aufnahme einer jeden Sorte als solcher verursacht hat, und welche Principien bestimmend waren, für die Entscheidung, einer untersuchten Form den verhältnissmässig hohen Platz einer speciellen Sorte zuzuerkennen oder ihren Namen unter die Synonymen einzupassen.

Der vornehmste Vertreter der französischen Methode in unseren Tagen ist H. de Vilmorin. Dieser nimmt 1889 unter T. sativum, d. h. dem gewöhnlichen und dem Zwergweizen, die Namen für 667 Sorten

auf, welche sich nach der Begrannung auf zwei Varietäten vertheilen. Letztere zerfallen in Sectionen, deren Kennzeichen aus der Farbe und Behaarung der Klappen und Spelzen, der Körnerfarbe, der Länge und Breite der Aehre im Vergleich mit einander und aus der Dichtigkeit derselben, der Steifheit der Aehrenspindel, Richtung der Aehrchen, Hohlheit des Strohes etc. geholt sind. Meistentheils laufen aber die Sectionen zusammen und die Unsicherheit wird gewöhnlich gross, wohin eine vorliegende Form zu rechnen sei. Beschreibungen der Sorten sind nicht zu finden.

Gewissermaassen als ein Zwischending zwischen den Systemen der deutschen und französischen Schule kann man die Aufstellung der cultivirten Weizenformen bei C. O. Harz betrachten, der die Formen zu einer grossen Zahl von Varietäten mit lateinischen, zum Theil neugebildeten Namen zusammenführt.

B. Welche Principien mögen einer natürlichen Gruppirung der cultivirten Weizenformen zu Grunde gelegt werden?

Ein natürliches System hat ausser der theoretischen Aufgabe, ein möglichst wahrer Ausdruck der zwischen den Formen herrschenden inneren Verwandtschaft zu sein, auch noch eine praktische. Es soll Jeder mittelst desselben mit grösstmöglichster Sicherheit die ihm vorliegenden Formen auf den richtigen Platz im System einzuordnen und mit ihrem richtigen Namen zu benennen im Stande sein. Dem Grundsatz Nägeli's folgend, „dass es sich nicht so sehr darum handelt, was für ein leichtes und sicheres Bestimmen praktisch, sondern was für vorhandene Thatsachen der richtige Ausdruck ist", haben die Systematiker bisher meist nur auf die erste Forderung Rücksicht genommen. Dieser Satz dürfte aber seine Berechtigung verlieren, wenn es sich um die systematische Behandlung einer Pflanzengruppe von entschieden praktischer Bedeutung handelt. In einem solchen Falle hat das praktische Ziel das Recht, dem theoretischen zur Seite, nicht untergeordnet gestellt zu werden. Die theoretischen Forderungen dürfen selbstverständlich nicht ausser Acht gelassen werden, aber es ist doch bedenklich, die Nägeli'schen durch Studium gewisser wilder Pflanzengruppen gewonnenen Principien ohne Weiteres auf den cultivirten Weizen anzuwenden. Das fällt auch scharf in die Augen, wenn man nachsieht, wie derartige Versuche bisher ausgefallen sind, z. B. jener von K. Rümcker.

Seine eigenen Versuche einer natürlichen Gruppirung gewisser untersuchter Weizensorten will Verf. nur betrachtet wissen als eine Anweisung der Richtung, in welcher eine systematisirende Arbeit, die der Zukunft vorbehalten sei, gehen möchte, wenn dieselbe fernerhin mehr soll ausrichten können, als es bisher der Fall gewesen. Das System des Verf. ist auf folgenden Principien aufgebaut:

1. Die Ab- oder Anwesenheit von Grannen (Unterart).

2. und 3. Die Farbe und Behaarung der Spelzen (Varietät).

4. Der Aehrenbau und Modificationen desselben (Untervarietät und Typus).

5. Die Körnerfarbe.

Der Unterschied zwischen diesem System und den schon vorhandenen liegt in der Benutzung der beiden letzten Eintheilungsprincipien, namentlich auch in der Hervorhebung des Aehrenbaues vor der Körnerfarbe. Der Verwendung des Aehrenbaues als systematisches Merkmal begegnet man bisher nicht in der Weite, wie es hier der Fall, da es noch an einer Methode fehlte, die zahlreichen und wechselnden Modificationen desselben mathematisch genau anzugeben. Man hatte nur Bezeichnungen, die der subjectiven Anschauung einen allzugrossen Spielraum liessen. Der Vorwurf einer sicheren Bezeichnungsweise wurde erst 1887 von Th. v. Neergaard gegeben. In seinem sog. Normalsystem bezeichnet dieser die Dichtigkeit der Aehre mit einer Ziffer, die entweder die Zahl der Aehrchen auf einer Spindellänge von 100 mm, die sog. Aehrendichtigkeit = D, oder auch die Zahl der Körner auf derselben Spindellänge, die Körnerdichtigkeit = d, angiebt. Um auch die verschiedene Dichtigkeit in verschiedenen Theilen der Aehre hervortreten zu lassen, denkt sich von Neergaard dieselbe in drei möglichst gleichlange Theile getrennt und berechnet D und d eines jeden solchen Drittels für sich.

Der Neergaard'sche Grundsatz wird vom Verfasser angewendet, nur nicht was die Dreitheilung der Aehre anbelangt. Da bei derselben ein Verschieben des für die Form Kennzeichnenden leicht eintreten kann, bevorzugt Verf. eine Zweitheilung. Ist die Millimeterlänge der Spindel nicht gerade durch zwei theilbar, so wird der übrig gebliebene Millimeter zu der unteren Hälfte der Aehre verlegt. Nach ihrem Werthe in systematischer Hinsicht kommt in erster Linie die Aehrendichtigkeit, in zweiter die Körnerdichtigkeit, in dritter die Spindellänge.

Bei einer vergleichenden Zusammenstellung der Ziffern der drei genannten Analysenmomente haben sich als unterscheidbar gezeigt innerhalb:

Var. 1. albidum (mit 51 untersuchten Sorten) 5 Typen, welche 3 Unterarten bilden.
„ 2. villosum (mit 7 Sorten), 2 Typen, die 2 Untervarietäten bilden.
„ 3. miltura (mit 24 Sorten), 5 Typen, die 3 Untervarietäten bilden.
„ 4. pyrothrix (mit 3 Sorten), 2 Typen, die 2 Untervarietäten bilden, und
„ 7. ferrugineum (mit 4 Sorten), 2 Typen, die 2 Untervarietäten bilden.

Bei den übrigen Varietäten dürfte die Variation nicht so weit gegangen sein, da sie nie Gegenstand einer so umfassenden Cultur waren wie die vorstehenden.

Der Unterschied zwischen den aufgenommenen Untervarietäten und Typen geht aus einer der Arbeit beigegebenen Uebersichtstabelle hervor (p. 130—135). Mit Hülfe einer weiteren Tabelle (p. 80/81) für die Bestimmung der Aehrendichtigkeit und der Körnerdichtigkeit ist man leicht im Stande, selbst zu berechnen, zu welcher der vom Verf. aufgenommenen eine zu bestimmende Form zu stellen ist.

C. Beschreibung einer Anzahl (109) im Experimentalfelde der Königl. Schwedischen Landbau-Academie in

den Jahren 1888—1891 cultivirten Formen vom gemeinen Weizen (Triticum vulgare Kcke.) und vom Zwergweizen (Triticum compactum Hort.).

Ausser den rein systematischen Momenten ist noch die Consistenz (Mehligkeit und Glasigkeit) der Körner, die Dauer und das Reifevermögen berücksichtigt; in den meisten Fällen werden auch kurze Notizen über den Ursprung der Sorten gegeben.

Unter den einer Gruppe (Varietät, Typus oder Formenreihe) zugehörigen Sorten wird eine voran als Hauptrepräsentant der Gruppe gesetzt und oft etwas ausführlicher beschrieben. Als ganz synonym werden keine Sorten bezeichnet, da noch viele Beobachtungen nöthig sein dürften, bis eine wünschenswerthe Reduction durchgeführt werden kann. Erst wenn dies gelungen, kann der Zustand von Uebermaass und Unsinn, der die sogenannte Systematik der Getreidearten kennzeichnet, einmal aufgehoben werden.

Hiltner (Tharand).

Weigmann, H. und **Zirn, Gg.,** Ueber „seifige" Milch. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. No. 13/14. p. 463—470.)

Unter „seifiger" Milch verstehen Weigmann und Zirn eine eigenthümlich laugig, seifenartig schmeckende Milch, die selbst nach längerem Stehen nicht gerinnt, sondern nur einen schleimigen Bodensatz ausscheidet und deren Rahm beim Verbuttern stark schäumt. Verff. haben nun die Ursache dieses Milchfehlers bakteriologisch zu ergründen versucht. Aus den untersuchten Milchproben wurden fünf verschiedene Bakterien in Reinculturen gezüchtet, nämlich 1. ein Bakterium, welche neu und zweifelsohne als Urheber des unangenehm faden, eigenthümlich laugig-seifigen Geschmacks der Milch anzusehen ist, und die als „Bacillus der seifigen Milch" (Bacillus lactis saponacei) zu bezeichnen wäre. Derselbe bildet feine 0,8—1,6 μ lange und 0,4—0,5 μ breite Stäbchen mit abgerundeten Enden von geringer Beweglichkeit. Auf Fleischpeptonwassergelatine entstehen rundliche, 2—3 mm im Durchmesser haltende ziemlich dicke, weisse Colonien von schleimiger Beschaffenheit, die in der Mitte mit einem gelben, bei zunehmendem Alter sich vergrössernden Punkte versehen sind und eine schwache Verflüssigung der Gelatine bewirken. Die Stichcultur stellt sich als ein zusammenhängender weisser Faden dar mit Verflüssigungstrichter und oberflächlicher Auflagerung. Auf Kartoffeln bildet sich ein schleimiger Belag von wachsgelber Farbe, in Bouillon entsteht Trübung, aber keine Häutchenbildung. Milch wird, wenn sie mit dem Bacillus geimpft wurde, schleimig, fadenziehend und erhält den charakteristischen Seifengeschmack. Bei der Untersuchung über die Herkunft dieser Bakterien stellte es sich heraus, dass das in den Kuhställen zur Einstreu verwendete Stroh mit denselben inficirt war. Durch Vernichtung desselben und mehrmaliges Abwaschen des Euters der Kühe wurde dem Fehler bald abgeholfen. Von geringerer Wichtigkeit erscheinen die 4 anderen, bei dieser Gelegenheit aufgefundenen Bakterienarten, die vielleicht schon mit bekannten identisch sind. 2. Ein ziemlich beweglicher Stäbchenbacillus mit stark abgerundeten Enden von 1,3—1,8 μ Länge und 0,4—0,5 μ

Breite. Die Colonien in Fleischwasserpeptongelatine sind dünne, flache, durchsichtige, runde, irisirende Auflagerungen mit wellig gebuchtetem Rande und einer flachen Mulde in der Mitte, deren Berandung durch radial gestellte Furchen ausgezeichnet ist. Die Stichcultur geht wenig in die Tiefe, hat aber ein ausgebreitetes Oberflächenwachsthum und bewirkt eine allmähliche Verflüssigung der Gelatine. In Agar ist das Wachsthum energischer, in Bouillon tritt nach mehreren Tagen Sporenbildung ein. Auf Kartoffeln wächst das Bacterium als bräunlicher, fettiger Rahm. Milch wird in feinen Flocken coagulirt, wobei sich ein schwach aromatischer Geruch entwickelt. 3. Ein dicker, abgerundeter lebhaft beweglicher Stäbchenbacillus; Länge = 1,1—1,7, Breite = 0,5—0,8 μ. Auf Gelatineplattenculturen bilden sich ziemlich dichte Auflagerungen von zuerst scharfer, später lappiger Umgrenzung, welche verflüssigend wirken. Stichculturen wachsen kaum bis zur Mitte. Auf Agar bildet der Bacillus einen reichlichen weissen, auf Kartoffeln einen braungrauen, feuchten und unebenen Belag. In Milch wachsen die Bacillen kräftiger und rufen unter Entwickelung eines aromatischen Geruchs eine Coagulation von schwach saurer Reaktion hervor. In Bouillon findet Sporenbildung statt. 4) Ein dem Bacillus subtilis sehr nahe stehendes breites, wenig bewegliches Stäbchen, 1,0—1,5 μ Länge und 0,4—0,6 μ Breite. Auf Gelatineplatten entstehen runde, scharf berandete, verflüssigende Kolonien mit einem Kern in der Mitte, um den herum sich ein concentrischer buchtiger Kreis zeigt. Nach einigen weiteren Tagen bilden sich um den Kern concentrisch und rosettenartig gelagerte Trübungen, die sich darauf in radial gestellte Speichen umwandeln, während ihnen vom Rande der Kolonie her ebenfalls radial gestellte Trübungen entgegen wachsen. Die Gelatinestichcultur bildet erst eine luftblasenförmige Vertiefung mit starker Verflüssigung. Auf Agar entsteht ein glänzend-weisser, fluorescirender Streifen, auf Kartoffeln ein platter, trockener, braungelber Rasen. In Bouillon findet Haut- und Sporenbildung statt. Geimpfte Milch wird schleimig, zeigt alkalische Reaction und schwache Fluorescenz und bildet am Boden einen weissen Niederschlag. 5. Ein ziemlich beweglicher, langer und dünner Stäbchenbacillus mit abgerundeten Enden von 0,8—1,2 μ Länge und 0,3—0,5 μ Breite. Gelatineplattenculturen zeigen flache, sehr dünne, bläuliche Auflagerungen mit unregelmässig gelapptem Rande, die im Centrum einige mit dem Rande parallel laufende concentrische Linien, sowie eine schwache radiale Streifung erkennen lassen. Auf Agar entsteht ein glänzend weisser, auf Kartoffeln ein graugelber, fettig glänzender Belag. Bouillon wird ohne Hautbildung stark getrübt, wobei Sporenbildung stattfindet. Kohl (Marburg).

Prianischnikow, Dm., Zur Kenntniss der Keimungsvorgänge bei *Vicia sativa*. (Die landwirthschaftlichen Versuchs-Stationen. Band XLV. Heft 3/4. 1894. p. 247—288. 2 Abbildungen.)

Kurz zusammengefasst ergeben sich folgende Resultate, welche an Vicia sativa gewonnen wurden, weil erstens schon die qualitative Zusammensetzung der Wickenkeimlinge Gegenstand eingehender Untersuchungen war, und sich ferner die Keimlinge dieser Pflanzen im Vergleich zu anderen dadurch auszeichnen, dass sie im Dunkeln sich sehr geraume Zeit gesund erhalten.

Der beobachtete Stickstoffverlust bei der Keimung der Wickensamen lässt sich genügend durch die Abgabe eines Theils der stickstoffhaltigen Stoffe an das Wasser, in welchen die Samen eingeweicht werden, erklären.

Die Producte des Eiweisszerfalles gehören grösstentheils den Verbindungen an, die durch Phosphorwolframsäure nicht gefällt werden, d. h. es sind hauptsächlich Amidoverbindungen; die geringe Zunahme der in den Phosphorwolframsäureniederschlag eingehenden Stickstoffmenge, welche an 10tägigen Keimlingen beobachtet wurde, erklärt sich durch die Bildung von Guanidin und das Freiwerden des Cholins beim Lecithinzerfall.

Unter den Amidoverbindungen nimmt seiner Quantität nach das Asparagin den ersten Platz ein; demselben gehören ungefähr 60% der im Filtrat von Phosphorwolframsäureniederschlag sich findenden Stickstoffmenge; auf die anderen Amidoverbindungen fallen somit immer noch $^2/_5$ des in jenem Filtrat befindlichen Stickstoffs.

Die Trockensubstanz der Axenorgane ist viel reicher an stickstoffhaltigen Stoffen, als die der Cotyledonen, was hauptsächlich von der Anhäufung der nicht eiweissartigen Stickstoffverbindungen in den ersteren abhängt, obgleich die Axenorgane auch an Eiweissstoffen reicher sind.

Die Stickstoffmenge, welche den im unverdaulichen Rückstand enthaltenen Verbindungen angehört, hat bei der Keimung nicht zugenommen.

Unter den nicht proteinartigen stickstoffhaltigen Verbindungen findet sich Ammoniak nur in höchst geringer Menge vor.

Bei der Umwandlung der Stärke bilden sich Rohrzucker, vielleicht auch andere lösliche Kohlenhydrate, welche die Fehling'sche Lösung nicht direct reduciren. Ein diese Lösung direct reducirender Zucker findet sich in beträchtlicher Menge nur in der Pflanze der I. Periode.

Vergleicht man den Vorgang des Eiweisszerfalles mit den Zerfall der Kohlehydrate, so kann man keinen Zusammenhang zwischen denselben finden; der grösste Theil der Eiweissstoffe zerfiel in den ersten 10 Tagen der Keimung, wo die Pflanzen noch reich an Kohlehydraten waren.

Die Kalksalze beschleunigen die Entwickelung der Pflanzen, ohne einen einseitigen Einfluss auf den Transport der Eiweissstoffe oder der Kohlehydrate auszuüben und ohne den allgemeinen Charakter des Eiweisszerfalles zu verändern.

Während in der etiolirten Pflanze das Asparagin im Verhältniss zu den anderen Amidoverbindungen beständig zunimmt, nimmt es in den normalen Pflanzen ab; es findet sich jedoch in diesen noch so viel Asparagin, dass dasselbe selbst aus den blühenden Pflanzen abgeschieden werden kann. Die qualitative Zusammensetzung der etiolirten Keimpflanze und der grünen Pflanze zeigt eine grosse Aehnlichkeit; der Unterschied besteht hauptsächlich in den quantitativen Verhältnissen.

E. Roth (Halle a. S.).

Die **Rübenzucht** in Kleinwanzleben. Mit sechs photographischen Aufnahmen. 8°. 50 pp. Kleinwanzleben (im Selbstverlag der Zuckerfabrik) s. a.

Eine berühmte zur Zuckergewinnung günstige Rübenvarietät ist die sogenannte Kleinwanzlebener Originalrübe. Sie stammt von der schlesischen weissen Zuckerrübe und wurde aus derselben durch geeignete Auswahl gezüchtet, indem die Samen von den specifisch schwersten Rüben genommen wurden. Diese Zucht begann im Jahre 1859 und nach wenigen Jahren hatte man eine constante Race, eben die obengenannte, erhalten. Diese wird nun, auch zur Samengewinnung, im Grossen gezüchtet, wobei alle zwei Jahre eine strenge Auswahl unter den Individuen vorgenommen wird. Was sonst unter der im Buch vielgerühmten „Familienzucht" verstanden werden soll, ist nicht recht ersichtlich. Es wird auch gesagt, dass von Zeit zu Zeit zur Vermeidung der bei der Inzucht erfolgenden Degeneration eine Auffrischung des Blutes zwischen passenden Familien der genannten Race vorgenommen wird. Von botanischem Interesse sind dann vielleicht noch die Tabellen, welche das Wachsthum von Blatt und Wurzel der Rübe und den Zuckergehalt der letzteren in den Jahren 1890—93 vergleichend darstellen. Von den Photographien giebt die eine ein Habitusbild der Kleinwanzlebener Originalrübe, die anderen beziehen sich auf die Anstaltsräume. Auch der grössere Theil des Textes behandelt naturgemäss mehr die technische Seite der Rübenzucht.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Strohmer, F., Briem, H. und **Stift, A.,** Ueber den Nährstoffverbrauch und die Stoffbildung der Zuckerrübe im zweiten Wachsthumsjahre. (Mittheilungen der chemisch-technischen Versuchsstation des Centralvereins für Rübenzucker-Industrie in der Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie. No. XLI. — Oesterreich-Ungarische Zeitschrift für Zucker-Industrie und Landwirthschaft. Heft II. p. 1—14.)

Es handelt sich darum, durch Versuche zu entscheiden, wie lange die in der ausgepflanzten Wurzel aufgespeicherten Nähr- und Reservestoffe zur Erhaltung des Wachsthums der Rübe im zweiten Vegetationsjahre ausreichen und in welcher Weise die vorgenannten Stoffe im zweiten Vegetationsjahre ihre Verwendung finden. Von praktischer Bedeutung ist dies in sofern, als davon abhängt, ob es nothwendig ist, der Rübe auch im zweiten Jahre einen an Nährstoffen reichen Boden zu bieten oder nicht. Um für die Analysen Vergleichsmaterial zu gewinnen, wurden je zwei Rübenexemplare genau der Länge nach halbirt, die einen Hälften sogleich analysirt, die anderen eingepflanzt und in magerem oder nahrhaftem Boden bis zur Samenreife cultivirt und dann erst zur Analyse verwendet. Im Vergleich zu ungetheilten Rüben trat bei den halbirten die Blütenproduction bedeutend später ein, allein es entwickelten sich ganz normale Samenstauden und die Reife der Samen erfolgte auffallend rasch. Die Ergebnisse der Untersuchung sind detaillirt in mehreren Tabellen niedergelegt, kurz zusammengefasst werden sie von den Verff. selbst folgendermaassen:

„1. Die Zuckerrübe producirt im zweiten Wachsthumsjahr grosse Mengen neuer organischer Substanz, zu deren Erzeugung die in der aus-

gepflanzten Wurzel enthaltenen Nähr- und Reservestoffe nicht ausreichen; dieselbe bedarf demnach, wenn solche nicht in den benutzten Böden vorhanden sind, zu normalem Gedeihen der Düngung.

2. Von den bei der praktischen Düngung verwendeten Nährstoffen benöthigt die Rübe im zweiten Wachsthumsjahr den grössten Theil der Phosphorsäure zur Stengel- und Blätterbildung und den grössten Theil des Stickstoffs zur Erzeugung des Samens. Der Bedarf an Kali scheint während der ganzen Vegetationszeit ein ziemlich gleichmässiger und nur zur Zeit der Samenbildung bei einzelnen Sorten ein schwach ansteigender zu sein.

3. In Bezug auf Nährstoffbedarf und Verwendung desselben zeigt sich zwischen den beiden Rübenvarietäten (Wohanka's „Zuckerreiche" und Vilmorin's „Frühreife") kein wesentlicher Unterschied, nur scheint die Art des Assimilationsverlaufs des Stickstoffs bei Vilmorin's „Frühreifer" eine andere zu sein als bei Wohanka's „Zuckerreicher" Rübensorte".

Möbius (Frankfurt a. M.).

Sakellario, D., Vergleichende Anbauversuche mit Getreide- und Erbsensorten verschiedener Provenienz. (Oesterreichisch-ungarische Zeitschrift für Zuckerindustrie und Landwirthschaft. Heft II. 1893. 21 pp.)

Die Anbauversuche wurden an 10 verschiedenen Orten Oesterreichs angestellt mit verschiedenen Sorten von Gerste, Hafer und Erbsen, von denen das Saatgut aus Schweden stammte. Die genauen Resultate sind in verschiedenen Tabellen niedergelegt. Es ergiebt sich, dass verschiedene jener Sorten von Gerste und Hafer mit Erfolg in Oesterreich würden gezogen werden können. Von allgemeinem Interesse ist der Umstand, dass die zum Versuch benutzten Gerste- und Hafersorten fast überall eine beträchtlich geringere Vegetationszeit hatten, als die einheimischen. Es wird dadurch also die von Körnicke auf Grund zahlreicher Versuche ausgesprochene Ansicht bestätigt, dass die Sommergetreide aus nördlichen Gegenden in Mitteleuropa früher reifen als die einheimischen. Von den 12 Erbsensorten erscheinen drei für die weitere Cultur nicht ohne Bedeutung und weitere Versuche mit denselben würden sich empfehlen.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Voigt, Albert, Methode und Anwendung der quantitativen botanischen Wiesenanalyse. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Band XXIII. 1894. Heft 4—5. p. 707—788.)

Die Arbeit basirt auf Untersuchungen, welche an der Moorversuchsstation in Bremen unter Mitwirkung von H. Behrens, A. Breuning, A. Correa, H. Dittmers, F. Gaaz und J. Ties ausgeführt worden sind. Die Mischung zu den Proben wurde an Ort und Stelle vorgenommen. Eine Handvoll des Grünfutters nach der anderen wurde unter fortwährendem Schütteln auf einer nahezu kreisrunden Fläche von $1^1/_2$ bis 2 m Durchmesser ausgestreut und zwar derartig, dass die einzelnen Theile möglichst gleichmässig auf der ganzen Fläche vertheilt worden, und dass ferner dadurch nicht ein Haufen, sondern eine überall möglichst

gleichmässig dicke Schicht entstand. Nachdem die ganze Probe in dieser Weise ausgestreut war, wurde dasselbe Verfahren zweimal wiederholt, indem vom Rande der Schicht her eine Handvoll nach der anderen ergriffen und vertheilt wurde. Bereits nach dem erstmaligen Ausstreuen hatte das Material durchweg ein so gleichmässiges Aussehen, dass der Augenschein dafür sprach, eine auch nur von einer einzigen Seite herausgegriffene Probe müsse einen guten Durchschnitt des Ganzen abgeben.

Von Probe 1 wurde eine Durchschnittsprobe 2 auf dieselbe Weise genommen, ebenso eine dritte und vierte; deren Frischgewicht — zwischen 2 – 4 kg Gewicht schwankend — gab dann die endgültigen, zu zerlegenden Proben ab. Dabei hat man besondere Aufmerksamkeit auf eine möglichst gute Vertheilung gleichartiger Bestandtheile zu richten. Sehr grosse Einzelstücke müssen in zwei oder mehr Stücke zerlegt werden, wie es namentlich bei Papilionaceen der Fall ist, wo zum Beispiel bei Trifolium die weithin kriechenden Ausläufer und langen Blattstiele oft zu dicken, verworrenen Knäueln ineinander geflochten sind; auch bei sehr hohen und kräftigen Gewächsen wie Ulmaria Filipendula, Cirsium oleraceum ist dieses Verfahren in Anwendung zu bringen.

Die Grösse der endgiltigen Proben macht man sehr abhängig von der Beschaffenheit des Materiales. Sie wurden um so grösser genommen, je gröber dieses, d. h. je grösser die vorhandenen Einzelstücke waren.

Das Frischgewicht der vom Verf. benutzten Proben schwankte beim 1. Schnitt etwa zwischen 200 und 500, beim 2., der meist bedeutend feiner auszufallen pflegt, zwischen 40 und 400 g.

Zur Bestimmung ist vor Allem ein gutes, ja ein vortreffliches Herbarium direct nothwendig. Dann findet man bald ganz besondere Einzelheiten aus, die untrüglich sind, welche selbst in den ausführlichsten Artbeschreibungen und den besten der sogenannten naturgetreuen Abbildungen der Floren vergeblich gesucht werden.

So kommt für krautartige Gewächse ausser der Frucht der Pflanze und der allgemeinen Form der Blätter und Blättchen besonders die Aderung, Zähnelung und Behaarung u. s. w. in Betracht. Bei den Gräsern bieten sich vielfach sehr bezeichnende Merkmale bei Betrachtung der Gegend, wo die Blattspreite in die Blattscheide übergeht. Die Blattfläche ist bei den verschiedenen Arten bald breiter, bald schmäler, in der Jugend bald gerollt, bald gefaltet, bald flächenartig, bald borstenförmig. Dann ist die Blattspreite bald glänzend, bald matt, bald rauh, bald glatt, bald schlaff, bald straff, brüchig oder zäh, durchscheinend oder nicht, und was derlei Hülfsmittel sind.

Einzelne Gräser besitzen ganz hervorragende Kennzeichen. So ist Aira caespitosa stets zu identificiren durch die an der Innenseite raspelartig rauhen Blattspreite. Auch lassen sich die jungen noch aufgerollten Blattspreiten dieses Grases leicht durch das Gehör erkennen, da die auf der Innenseite befindlichen verkieselten Zähnchen ein ganz eigenthümliches Geräusch zwischen den Fingern bei der Reibung von sich geben.

Leider können wir hier auf derlei Unterscheidungsmerkmale nicht weiter eingehen, auch wird wohl jeder bereits die Beobachtung gemacht haben, dass derlei Hülfsmittel stets weiter reichen als die Buchstaben der Bücher und seltener zu Irrungen Veranlassung geben.

Die Anordnung in Gruppen hat den Zweck, die mehr oder minder gute Zusammensetzung der Proben und Bestände deutlich zum Ausdruck zu bringen. Verf. versuchte bei der Aufstellung der Gruppen all den verschiedenen Angaben über den Futterwerth der Gräser möglichst gerecht zu werden, doch lässt sich darüber vielleicht streiten.

Anordnung nach dem vermuthlichen verhältnissmässigen Futterwerth.

Gräser 1. Güte.

Festuca elatia	*Lolium perenne*	*Dactylis glomerata*
Arrhenatherum elatius	*Avena flavescens*	*Phleum pratense*
Poa pratensis	*Poa trivialis*	*Agrostis alba*
Glyceria fluitans	*Glyceria aquatica*	*Cynosurus cristatus.*

Gräser 2. Güte.

Festuca rubra	*Anthoxanthum odoratum*	*Agrostis vulgaris*
Briza media	*Alopecurus geniculatus.*	

Gräser 3. Güte.

Holcus lanatus	*Holcus mollis*	*Bromus mollis*
Agrostis canina	*Festuca ovina.*	

Gräser 4. Güte.

Molinia coerulea	*Aira caespitosa*	*Aira flexuosa*
Sieglingia decumbens	*Nardus stricta*	*Phragmites communis.*

Nothwendig wäre es freilich, eine Rangordnung so zu sagen für alle auf den Wiesen vorkommenden Gewächse festzustellen, anfangend mit den besten Papilionaceen, Gräsern und all die Kräuter umfassend bis zum Moos herab. Doch leider steht dem bisher für sehr viele Arten eine sehr ungleiche Beurtheilung des Futterwerthes gegenüber.

Es wäre nothwendig, dazu umfassende Untersuchungen in weitem Umfange auszuführen, doch giebt nach dem heutigen Stande der Wissenschaft die quantitative botanische Analyse ein sehr brauchbares Mittel für die Bestimmung des verhältnissmässigen Werthes der Wiesenbestände.

Sehr wesentlich ist bei der angewandten Methode der botanischen Analyse die Art der Probenahme. Diese beruht auf einem, namentlich dem Chemiker nicht neuen Princip, welches darin besteht, dass man aus einer grossen Materialmenge, von welcher zu erwarten ist, dass sie einen guten Durchschnitt des zu untersuchenden Bestandes darstellt, mit Hülfe des Mischverfahrens verhältnissmässig kleine Untersuchungsproben gewinnt, welche trotz der Kleinheit ein ausreichendes Mittel der ursprünglichen Probe und somit der ganzen Materialmenge, deren Zusammensetzung ermittelt werden soll, darstellt.

Die Zuverlässigkeit des Verfahrens ist, wie durch besondere Versuche nachgewiesen ist, verhältnissmässig gross. Selbst Proben von etwa 15 g bei feinem Heu, bei 100 g bei gröberem Heu Lufttrockengewicht gewähren bei nicht zu grobem Material noch eine für die gewöhnlichen Zwecke der botanischen Analyse ausreichende Genauigkeit. Durch die Analyse noch grösserer Proben aber lässt sich die Zuverlässigkeit zu fast vollkommener Genauigkeit steigern. Für keinerlei praktische Zwecke sind indessen so grosse Proben erforderlich, dass die für die Analyse derselben nothwendige Arbeit ein Hinderniss für die Ausführung der betreffenden Untersuchungen bilden könnte.

Jedenfalls finden sich die wichtigsten Vorzüge dieser Methode bei keiner der anderen sonst verwandten wieder, denn durch die Kleinheit der Proben wird eine grosse Arbeitsersparniss erzielt und doch eine hinreichend grosse Zuverlässigkeit gewährleistet. Der Zeitaufwand selbst bei

der Trennung bis auf einzelne Arten ist nicht allzu gross; die Probegewinnung kann von jedem nach Vorschrift leicht ausgeführt werden und dadurch ist die Kostenersparniss wieder bedeutend zu merken.

Auch sonst finden wir noch viele interessante Seiten berührt, so widmet Verf. der Ermittelung einer den Umständen angepassten Samenmischung zur Wiesensaat einige Seiten, geht auf genauere Bestimmung der Fähigkeit der Grasarten, Blattmasse zu erzeugen ein und sucht die Ursachen zu ergründen, welche die Laubentwickelung fördern oder hemmen; der Nachwuchsfähigkeit der verschiedenen Arten der Wiesenpflanzen und der Ursachen für etwaigen ungleichmässigen Nachwuchs wird gedacht, die Wichtigkeit der ursprünglichen Verschiedenheit in den Wiesenflächen für die Beurtheilung der Wirkung von Meliorationsmitteln und anderen Einflüssen hervorgehoben, Einfluss des Dunges gezeigt u. s. w.

Keiner der Leser, namentlich in landwirthschaftlichen Kreisen, wird die Arbeit ohne grosses Interesse studiren und sicher manche gute Winke aus ihm entnehmen.

E. Roth (Halle a. S.).

Mayr, A., Ueber Harzvertheilung und Harzgewinnung. (Forstwissenschaftliches Centralblatt. Bd. XVI. 1894. p. 129—140.)

Das Harz entsteht im Baume nicht durch Auflösung von Zellwänden und Holzsubstanzen und nicht aus Coniferin, sondern bildet sich neben diesem in der Pflanze. Bei Blosslegung des Innern wird durch den Turgor der saft- und wasserreichen Splintschichten das Harz aus dem Baum herausgepresst.

Zur Harzgewinnung wird vorzugsweise die das Pitch-Pine-Holz liefernde Pinus Australis, von der noch ausgedehnte Waldungen existiren, in Nordamerika benutzt. Im vorigen Jahrhundert lieferte die Pitch-Pine der nordatlantischen Staaten, P. rigida, beträchtliche Mengen von Harzproducten; durch das Schwinden der Waldungen dieser Baumart hat sich die Industrie südwärts zur P. australis gewandt. P. rigida dürfte aber die einzige Holzart sein, welche auf Kiefernstandorten in unserem deutschen Klima zur Harznutzung geeignet ist. Untergeordnet werden auf Harz genutzt in Nordamerika auch P. Taeda und P. cubensis, in Oesterreich P. austriaca, in Frankreich P. maritima; von den indischen Kiefern steht oben an P. longifolia in den nördlichen Provinzen und Penjab, P. excelsa wurde ebenfalls versucht; P. Khasia in den Bergen von Assam und P. Merkusii in Burma werden auf Harz von den Eingeborenen genutzt. Diese südlichsten Kiefern liefern die grösste Menge Harz pro Baum.

Mayr kommt sodann zu einer kritischen Besprechung der neuesten Arbeiten über die Harzvertheilung. Besonders sind es die unter B. E. Fernow's Leitung in Nordamerika an Pinus Australis gemachten Untersuchungen (Timber-Physics II), von denen die durch A. Gomberg ausgeführten chemischen Analysen dargethan haben, dass bei der Harznutzung alles gewonnene Harz aus dem Splintholz stammt, während der Kern seinen Harzgehalt bewahrt, wie dies Mayr schon früher auf Grund anatomischer Forschungen — streckenweise Verstopfung der Kanäle des

Kernholzes mit Füllzellen (Thyllen) — festgestellt hatte. Ferner geht aus den mechanischen Versuchen von J. B. Johnson in Uebereinstimmung hiermit hervor, dass der Harzentzug die Stämme der Pinus australis — und damit wohl aller Kiefern überhaupt — in keiner bemerkenswerthen Weise schädigt, so weit Festigkeitseigenschaften in Betracht kommen.

Unbekannt ist aber noch, in welchem Alter der Harzgehalt sein Maximum erreicht. Bis jetzt weiss man, dass ein Baum um so mehr Harz liefert, je älter er bei Beginn der Harzung ist.

Zur Erhaltung der Waldungen, welche den Weltbedarf an Harzproduction decken, ist das grösste Gewicht zu legen auf den Schutz derselben gegen Feuersgefahr, Annahme einer Normalstärke für den Beginn der Nutzung und Festsetzung einer Maximalgrösse für die Lachten; ferner ist der verwundete Baum gegen äussere Einflüsse, wie Pilze, Insecten, Sonnenbrand, zu schützen, die Verdampfung des Terpentinöls möglichst zu verhüten und Verunreinigungen des gewonnenen Productes zu vermeiden. Um diese letztgenannten Punkte zu erreichen, schlägt Mayr vor, die Rinde nicht von dem Holze zu entfernen, sondern nur in ihrem Zusammenhange mit demselben zu lockern und das äusserste Splintholz leicht zu verletzen. Durch Einschieben von Blechstreifen wird die Rinde vom Holze weggehalten und zugleich der Fluss des Harzes unter der Rinde nach unten und aussen geregelt. Brick (Hamburg).

Mér, Émile, De l'utilisation des produits ligneux pour l'alimentation du betail. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVIII. No. 6. p. 291—294.)

Wie eine ganze Reihe von anderen Abhandlungen, so ist auch die vorliegende Mittheilung gezeitigt worden durch die grosse Dürre, welche in den letzten Sommern vielfach in Frankreich geherrscht und grosse Futternoth hervorgerufen hatte, und durch das Bestreben, den Viehzüchtern so viel als möglich Ersatz für das mangelnde Grünfutter zu verschaffen. Verf. sieht den Ersatz im Laub der Bäume, in den Trieben derselben, sowie der Sträucher und Halbsträucher, kurz in allen jungen Bildungen, welche die betr. Pflanze entbehren kann. Während des Mai, Juni und Juli kann man dieselben mit der nöthigen Vorsicht verfüttern, später, wenn sie älter geworden sind, müssen sie natürlich zubereitet werden und zwar empfiehlt es sich in ähnlicher Weise zu verfahren wie bei der Erzeugung des Heus, d. h. das Laub zu trocknen. Da im Allgemeinen die Blätter ihr Wachsthum gegen Ende Juli beendet haben, und nach den ausgeführten Untersuchungen ihr Gehalt an Albuminsubstanzen bis in den September hinein nur wenig variirt, so empfiehlt es sich, in diese Zeit die Ernte zu verlegen. So hatte in Procenten der Trockensubstanz ausgedrückt das Laub der Blaubeere am 27. Juni 1,210% Stickstoff und 1,872% Tannin und am 10. September 1,135% Stickstoff und 4,109% Tannin. Später verändert sich die Zusammensetzung der Blätter sehr, obwohl in ihrem Aussehen von dieser Veränderung nichts zu bemerken ist. Von Hollunder enthielt das Laub am 10. September 3,783% Stickstoff und 0,744% Tannin, am 12. October aber nur noch vom ersteren 1,645% und vom letzteren 3,544% und bei anderen Laubarten trat eine ähnliche Veränderung ein.

Verf. hat bei seinen Versuchen die verschiedensten Pflanzenarten verwandt, so: Eiche, Birke, Eberesche, Erle, Haselstrauch, Faulbaum, Haidekraut, Besenginster, Brombeerkraut, kurz, was sich in der Gegend nur vorfand und von dem schädliche Eigenschaften nicht direct bekannt waren. Und dies Futter hat auch noch den Vorzug der Billigkeit, denn trotz aller Umstände und Schwierigkeiten bei der Neuheit der Sache kam dem Verf. die Tonne getrockneten Laubes nur auf 30 Franken zu stehen, während Heu während der Dürre 180 Francs und zu normalen Zeiten doch immerhin 80 Francs die Tonne kostet. Mit diesem Laubfutter hat Verf. sechs Monate lang 18 Kühe gefüttert und zwar pro Tag ein Quantum von 4 Kilogramm ihnen verabreicht, ohne dass irgend eine Indisposition der Thiere oder auch nur die geringste Abnahme der Milchquantität eingetreten wäre.

Der Stickstoffgehalt des frischen Buchenlaubes war am grössten, er betrug 2,726 % der Trockensubstanz, dann kam das Laub der Birke mit 2,553 %. Wenn die Blätter gelb geworden sind oder auch nur anfangen zu vergilben, hat sich ihr Gehalt an Stickstoff ausserordentlich vermindert, so war er bei der Buche auf 0,790 % und bei der Birke auf 0,880 % der Trockensubstanz herabgesunken.

Nach den Resultaten der Analysen enthalten die Blätter viel mehr Proteïnsubstanzen als die Schösslinge und Triebe, dazu kommt noch, dass bei den letzteren mit zunehmendem Alter der Proteïngehalt rapid abnimmt. Vergleicht man die letzteren untereinander, so erweisen sich die jungen Schösslinge wiederum gehaltreicher als die jungen Aestchen und Holztriebe.

Frisch kann man nur die Triebe des betr. Jahres mit dem Laube verfüttern, als Trockenfutter auch ältere. Doch empfiehlt es sich nicht zur Verwendung als Trockenfutter, Triebe von mehr als einem halben Centimeter Durchmesser heranzuziehen, da einestheils, wie bemerkt, ihr Stickstoffgehalt sehr gering ist, anderntheils auch die Schwierigkeit zu gross, stärkeres Material in geeigneter Weise dem Vieh darzubieten.

Eberdt (Berlin).

Kahl, August, Forstgeschichtliche Skizzen aus den Staats- und Gemeindewaldungen von Rappoltsweiler und Reichenweier aus der Zeit vom Ausgange des Mittelalters bis zu Anfang des XIX. Jahrhunderts. (Beiträge zur Landes- und Volkskunde von Elsass-Lothringen. Heft XIX.) 8°. 78 pp. Uebersichtskarte. Strassburg 1894.

Im 14. Jahrhundert wurden in 750 m Meereshöhe die Eicheln sackweise aufgelesen. Spätestens im 16. Jahrhundert ist mit Saat und Pflanzung von Eichen begonnen. Neben der Eiche wurde die Kiefer geschätzt und geschont. Seit mindestens 100 Jahren ist auch diese durch Aussaat häufiger geworden. In den letzten Jahrhunderten hat die Eiche auf Kosten der Edeltanne sehr viel Terrain verloren. Castanea kommt schon im 16. Jahrhundert als Waldbaum vor. Die Fichte kannte man vor 100 Jahren hier noch gar nicht.

Krause (Schlettstadt).

Druck von Gebrüder Gotthelft in Cassel.

Juel, O., K., Mykologische Beiträge. I. Zur Kenntniss einiger *Uredineen* aus den Gebirgsgegenden Skandinaviens. (Königl. Vetenskaps - Akademiens Stockholm Förhandlingar. 1894. Nr. 8. p. 409—418).

Durch Culturversuche stellte der Verf. fest 1., dass Aecidium Parnassiae Schlechtd. zu einer Puccinia auf Carex vulgaris und deren Varietät juncella gehört, welche als Puccinia uliginosa n. sp. bezeichnet wird; 2. dass das Aecidium auf Thalictrum alpinum zu einer auf Agrostis borealis und wahrscheinlich auch auf Anthoxanthum odoratum vorkommenden Puccinia (P. borealis n. sp.) gehört; 3. dass die auf Carex rupestris lebende Puccinia rupestris Juel ihre Aecidien auf Saussurea alpina bildet. Einige kürzere Angaben beziehen sich auf Puccinia vaginatae Juel, P. obscura Schröt., P. mammillata Schröt., P. Bistortae DC., P. rhytismoides, P. Holboellii (Hornem.) Rostr., P. Saxifragae Schlechtd., Uromyces Lapponicus Lagerh., Melampsora arctica Rostr., Caeoma interstitiale Schlechtd. und Aec. Sommerfeltii Johans. Als neu wird beschrieben Melampsora alpina auf Salix herbacea und Salix polaris.

Dietel (Leipzig).

Dietel, P., Bemerkungen über einige Rostpilze. (Mittheilungen des Thüringischen botanischen Vereins. Neue Folge. Heft V. 1894. p. 45—48.)

Eine auf Crepis paludosa vorkommende Puccinia, die bisher zu Puccinia Lampsanae (Schulz) gezogen wurde, sich aber durch die Dimensionen der Sporen von dieser unterscheidet, wird als Puccinia major n. sp. beschrieben. Eine Aussaat der Aecidiosporen derselben auf Crepis paludosa ergab Uredo- und Teleutosporen, eine Aussaat der Uredo von Crepis auf Lampsana ergab ein negatives Resultat.

Ferner wird darauf hingewiesen, dass das für Puccinia aegra Grove als charakteristisch angegebene Auftreten der Aecidien auch bei den Aecidien von P. Violae auf Viola Riviniana häufig zu bemerken ist und beide Arten daher nicht zu trennen sind.

Endlich wird mitgetheilt, dass die Zusammengehörigkeit eines vom Ref. aufgefundenen Caeoma auf Euphorbia dulcis mit der Melampsora auf derselben Nährpflanze durch Versuche bestätigt wurde.

Dietel (Leipzig).

Matouschek, F., Bryologisch-floristische Beiträge aus Böhmen. (Lotos. Neue Folge. Bd. XV. 1895. 56 pp.)

Verf. legt in vorliegender Abhandlung die Resultate seiner Excursionen nieder, welche von ihm im nördlichen Böhmen um Reichenberg, Friedland, Turnau, Tannwald, Eisenbrod, Niemes, Leipa, Hirschberg, ferner im Riesen- und Isergebirge, sowie endlich in Centralböhmen um Prag, Nimburg, Poděbrad und Dymokur ausgeführt wurden. Ausserdem benutzte er das Moosherbar des Prof. Jos. Blumrich, welcher besonders das Gebiet um Raspenau in Nordböhmen explorirte. Es wurde ferner ein Herbar berücksichtigt, welches ein Gymnasiast vor etwa 10 Jahren aus der Umgegend von Neubidschow in Ostböhmen zusammengetragen, sowie eine Moossammlung des ehemaligen Universitätsprofessors J. Kosteletzky, die sich im botanischen Institut der Universität Prag befindet und Exemplare von Opiz, Poech, Menzel, Karl, Conrad, Siegmund, Jungbauer, Mann, Ramisch, Čeněk, Fischer, Neumann, Langer und Kratzmann aus allen Theilen Böhmens enthält. Angaben über Fundorte in Nordböhmen von Pfarrer Karl in Schluckenau wurden, soweit sie nicht etwa schon in Schiffners Beiträgen zur Mooskenntniss von Nordböhmen verwerthet wurden, ebenfalls aufgenommen.

Angeführt werden:

1. Lebermoose	51	Arten.
2. Torfmoose	15	„
3. Laubmoose	231	„

Von diesen sind für Böhmen überhaupt neu:

1. *Cynodontium schisti* (Wahlenb.) Lindb. — Bei Turnau in Felsritzen der „Dürren Felsen" (Sandstein) Pfingsten 1890 c. fr. vom Verf. gesammelt.

2. *Fissidens decipiens* De Not. — St. Procop bei Prag am Saxifragenfels mit *Plagiochila asplenioides* var. *minor* und spärlicher *Scapania aequiloba* steril.

3. *Orthotrichum rupestre* Schl. var. *Schlmeyeri* Hüben. — Wittigufermauern bei Raspenau circa 325 m 1893, c. fr.

4. *Philonotis fontana* Brid. var. *capillaris* Lindb. — Linkes Elbufer beim Wehr in Podebrad etwa 180 m, steril.

5. *Hypnum capillifolium* Warnst. — Gräben bei Podebrad, hart am Elbufer steril.

Fruchtend wurden in Böhmen zum ersten Male gefunden:

Sphagnum riparium Ängstr., *Ditrichum flexicaule* Hpe. und *Thuidium Blandowii* B. S.

Für Nordböhmen sind neu:

Hypnum chrysophyllum Brid. c. fr., *Hypnum commutatum* Hedw. ster., *Hypnum filicinum* L. var. *elatum* Dicks. ster.

Neu für Centralböhmen sind:

Ephemerum serratum Hpe., *Pleuridium nitidum* Rabenh., *Pl. subulatum* Rabenh., *Octodiceras Julianum* Brid., *Tortula latifolia* Br. ster., *T. pulvinata* Limpr. ster., *Orthotrichum fastigiatum* Br., *Georgia pellucida* Rabenh. ster., *Bryum Duvalii* Voit. ster., *Philonotis Marchica* Brid., *Ph. fontana* Brid., *Leskea polycarpa* Ehrh. var. *paludosa* Limpr. c. fr., *Thuidium Blandowii* B. S. c. fr., *Pterigynandrum filiforme* Timm. c. fr., *Brachythecium glareosum* B. S. ster., *Hypnum Lindbergii* Mitt. ster., *Amblystegium Juatzkanum* Schpr. c. fr.

Fruchtend wurde in diesem Gebiete zum ersten Male gefunden:

Tortula ruralis Ehrh.

Für Ostböhmen sind neu:

Coscinodon cribrosus Spruce und *Mildeella bryoides* Limpr.

Warnstorf (Neuruppin).

Karsten, G., Die Elateren von *Polypodium imbricatum*. (Flora oder Allgemeine Zeitung. Bd. LXXIX. Ergänzungsband. 1894. p. 87—91. 1 Tafel.)

Die Homologie der ganzen Entwickelung mit derjenigen der gleichnamigen Gebilde von Equisetum, von dem sie bekannt sind, ist unverkennbar. Auch haben Russow wie Strasburger bereits darauf hingewiesen, dass die Elateren nicht eine Bildung des Sporenprotoplasmas sein können. Die eigentliche biologische Bedeutung der Elateren vermag auch G. Karsten nicht anzugeben, doch trugen sie nach dem Aufspringen der Sporangien sicherlich durch ihre hygroskopischen Eigenschaften zur Auflockerung der Sporenmaasse bei. Auch dürfte zu beachten sein, dass sie durch ihre nicht unbeträchtliche Länge bei feuchtem Wetter auseinanderschlagend die Festheftung der relativ grossen Sporen auf den Baumstämmen zu befördern vermögen, wie es von Beccari bereits für die Haarkrone von Asclepiadeen-Samen beobachtet und mitgetheilt ist.

E. Roth (Halle a. S.).

Pasquale F., La *Marsilia quadrifolia* nelle provincie meridionali d'Italia e la *Elodea Canadensis* in Italia. (Bollettino della Società botanica italiana. Firenze 1894. p. 265—266.)

In den beiden Wassergräben, welche an der Strasse von Vico di Pantano nach Ponte a Mare (in der Terra di Lavoro) entlang laufen, nahe den Sümpfen von S. Sossio, sammelte Verf. in reichlicher Menge Marsilea quadrifolia und Elodea Canadensis. Erstere Art scheint hingegen aus den Canälen des Pinienhaines von Licola, woraus sie seit 1875, und für das Neapolitanische als dem einzigen Standorte, bekannt war, derzeit verschwunden zu sein.

Solla (Vallombrosa).

Green, J. Reynolds, On the germination of the pollen-grain and the nutrition of the pollen-tube. (Annals of Botany. Vol. VIII. 1894. Nr. XXX. p. 225—228.)

Verf. suchte die von den Pollenkörnern gebildeten Enzyme darzustellen, zu identificiren und die Schwankungen in ihrer Menge zu bestimmen, die mit dem Wachsen der Pollenschläuche im Griffelgewebe eintreten.

Der frisch gesammelte Pollen wurde im Achatmörser zerquetscht und gewöhnlich mit 5 % NaCl extrahirt, als Antisepticum diente 0,2 % KCy. Verf. fand sowohl Diastase als Invertase, bald beide zusammen, bald nur eine davon. Diastase war vorhanden bei Lilium, Helleborus, Gladiolus, Anemone, Antirrhinum, Tropaeolum, Pelargonium, Crocus, Brownea, Alnus, Tulipa, Clivia (Anordnung des Verf.!); Invertase bei Lilium, Helleborus, Richardia, Narcissus, Zamia. Die Menge beider Enzyme nahm beim Keimen der Pollenkörner zunächst ab, dann zu, besonders beim Keimen in einem nährenden Medium. War die Keimfähigkeit (durch das Alter) gering geworden, so hatte auch die Enzymmenge abgenommen.

Verf. beobachtete grössere, stärker brechende Körnchen im strömenden Protoplasma der Pollenschläuche, die fortwährend oder mit Pausen in die Culturflüssigkeit ausgestossen wurden. In einem Falle (bei Narcissus) geschah das durch einen Porus mit wohlumschriebenem Rand an der Spitze des Schlauches! Die Körnchen sollen das Enzym sein.

In manchen Pollenkörnern wies Verf. Stärke und neben ihr oder für sich allein verschiedene Quantitäten von Rohrzucker, Glykose und Maltose nach. Die Stärke verschwindet allmälig während der Keimung.

Im Griffel der Lilie konnte Verf. fast bis zur Narbe in den vier bis fünf, den Griffelcanal umgebenden Zellschichten (und ausserdem um die Bündel) grosse Mengen von Stärke nachweisen.

Zunächst verdaut das Korn seine eigene Stärke, das erklärt die zunächst eintretende Abnahme des Enzymes; dann wird die des Griffels in Angriff genommen, die Enzymmenge steigt. Der Griffel soll aber auch selbst Diastase produciren, ausser Stärke wurde aber auch Rohrzucker, Maltose, wohl auch Glycose im Griffel gefunden. Aus dem aufgenommenen Material wird in den Pollenschläuchen meist neue Stärke gebildet.

Correns (Tübingen).

Peter, A., Culturversuche mit ruhenden Samen. Zweite Mittheilung. (Nachrichten von der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Mathematisch-physikalische Classe. 1894. No. 4. p. 373—393.)

Bereits 1893 hatte Peter über derartige Culturversuche Mittheilung gemacht, doch waren eine Reihe der Sämlinge mit Sicherheit noch nicht bestimmbar, andererseits erscheinen nach Abschluss der Arbeit noch neue. Während damals von 15 Versuchsreihen 14 Waldpflanzen, 30 Ackerunkräuter und 29 Weidepflanzen bestimmt aufgezählt werden konnten, traten 1894 noch dazu:

A. Waldpflanzen: *Campanula Trachelium, Stachys silvatica, Carex pallescens, C. muricata* und *Poa nemoralis.*

B. Ackerunkräuter: *Raphanus Raphanistrum, Viola tricolor, Hypericum humifusum, Atriplex patulum, Euphorbia exigua, Euph. Peplus, Veronica arvensis, Linaria Elatine, Centunculus minimus, Juncus filiformis* und *Poa annua.*

C. Weidepflanzen: *Medicago lupulina, Trifolium procumbens, Erythraea Centaurium, Agrostis vulgaris, Anthoxanthum odoratum* und *Poa compressa.*

Im Ganzen sind also 76 Pflanzenarten des Culturlandes sichergestellt, deren Samen noch einige Jahrzehnte hindurch im Erdboden ihre Keimfähigkeit behalten, nachdem die betreffenden Culturländereien aufgeforstet wurden.

Besonders auffallend waren Linaria Elatine und Centunculus minimus, welche jetzt bei Göttingen nur sehr selten und nicht regelmässig angetroffen werden.

Die neuen Versuche betrafen ein Gebiet, welches stundenweite uralte Ackerflächen enthält, über denen jetzt 100—150jähriger Hochwald steht, die Forsten zwischen dem Rhume-Oder-Thal und dem Rotethal nordöstlich von Göttingen. Dem jetzigen Buchen- und Eichenwald müssen mindestens eine, vermuthlich aber mehrere Buchen- und Eichen-Generationen von ähnlicher Quantität vorausgegangen sein; die Verödung der dort

früher sicher vorhandenen Ortschaften wird im 15. oder 16. Jahrhundert stattgefunden haben.

Von dort wurden sieben Versuchsreihen mit Bodenproben angelegt, und zur Ergänzung der ersten Mittheilung drei weitere Versuchsreihen mit jüngeren Böden durchgeführt. Wie damals wurden die Bodenproben von vegetationslosen Stellen im tiefsten Waldesschatten entnommen, wobei bis zu 32 cm Tiefe gegangen wurde.

41 neue Holzkästen in den Dimensionen 50 : 25 : 10 wurden benutzt; neue zerkleinerte Ziegelsteine bildeten die Drainage; Sommer und Herbst standen die Culturen in einem leeren verschlossenen Gewächshause, später im botanischen Museum. Das zum Begiessen verwandte Leitungswasser kommt niemals mit der Luft in Berührung.

In den Reihen 16—22, enthaltend Boden aus 100—150jährigen Wald, waren aufgegangen:

Waldpflanzen: *Rubus Idaeus*, *Fragaria vesca*, *Betula pubescens*, *Sambucus racemosus*, *Senecio Fuchsii*, *Scrophularia nodosa*, *Veronica officinalis*, *Luzula pilosa*, *Carex muricata*, *C. silvatica* und *Poa nemoralis*.

Ackerunkräuter: *Stellaria media*, *Hypericum humifusum*, *Cirsium arvense*, *Sonchus oleraceus*, *Galeopsis bifida* und *Juncus bufonius*.

Weidepflanzen: *Ranunculus repens*, *Cerastium arvense*, *Sagina procumbens*, *Potentilla Tormentilla*, *Lotus corniculatus*, *Trifolium repens*, *Linum catharticum*, *Galium saxatile*, *Gnaphalium uliginosum*, *Veronica serpyllifolia*, *Luzula campestris* und *Juncus conglomeratus*.

Die Reihen 23—25 von 18—35jährigen Waldbeständen lieferten:

Waldpflanzen: *Rubus Idaeus*, *Fragaria vesca*, *Betula pubescens*, *Rumex nemorosus*, *Gnaphalium silvaticum*, *Veronica officinalis* und *Carex muricata*.

Ackerunkräuter: *Raphanus Raphanistrum*, *Sisymbrium Thalianum*, *Scleranthus annuus*, *Lampsana communis*, *Anagallis arvensis*, *Centunculus minimus*, *Rumex Acetosella*, *Chenopodium polyspermum*, *Vicia angustifolia*, *Hypericum humifucum*, *Matricaria inodora*, *Veronica arvensis*, *Myosotis stricta*, *Juncus bufonius*, *Bromus mollis* und *Poa annua*.

Weidepflanzen: *Sagina procumbens*, *Trifolium repens*, *Tr. procumbens*, *Hypochoeris radicata*, *Gnaphalium uliginosum*, *Achillea Millefolium*, *Plantago major*, *Veronica serpyllifolia*, *Luzula campestris* und *Juncus conglomeratus*.

Von den 49 bestimmten Arten kommen 25 auch in den Culturreihen 1—15 vor.

Bemerkenswerth ist ferner die Zahl der aufgegangenen Exemplare und der bestimmbaren Arten:

Versuchsreihe.	Bodenschichten cm 0—8.	8—16.	16—24.	24—32.	Zahl der Exemplare.	Arten.
16	15	4	4	3	26	5
17	585	167	84	26	862	9
18	84	67	56	35	242	10
19	153	27	—	—	180	9
20	168	166	81	—	215	10
21	170	116	33	25	344	10
22	136	165	122	37	460	11
16—22	1311	712	380	126	2529	29
23	128	83	32	16	259	18
24	113	105	38	41	297	16
25	65	68	48	22	203	14
23—25	306	256	118	79	759	33
16—25	1617	968	498	205	3288	49

Zum Vergleich wurde das Verhalten eines neuangelegten Saatkampes herangezogen, welcher deshalb bis zum Ende August ungejätet

blieb. Es hatten sich 41 Arten eingestellt; etwa die Hälfte bestand aus Ackerunkräutern, 19 von ihnen fanden sich in den Culturversuchen wieder.

Es waren (jene 19 = *):

*Fumaria officinalis, Stellaria Holostea, *St. media, Mochringia trinervia, *Sagina procumbens, Vicia silvatica, *Hypericum humifusum, H. perforatum, Epilobium montanum, Circaea intermedia, *Rubus Idaeus, *Fragaria vesca, *Lotus corniculatus, Daucus Carota, Torilis Anthriscus, Chenopodium album, Polygonum Persicaria, P. aviculare, Rubia tinctorum* (auffallend, Cultur auch in näherer Vergangenheit nicht nachweissbar!), *Knautia arvensis, Leucanthemum vulgare, Senecio Jacobaea, S. vulgaris, *Gnaphalium silvaticum, *Gn. uliginosum, *Achillea Millefolium, *Cirsium arvense, *Hypochoeris radicata, Sonchus arvensis, *S. oleraceus, *Lampsana communis, *Scrophularia nodosa, *Veronica serpyllifolia, Glechoma hederacea, Stachys silvatica, *Plantago major, *Myosotis stricta, Pulmonaria obscura, *Juncus bufonius, *J. conglomeratus* und *Poa compressa.*

Ist mit diesen Culturversuchen die Frage nach der Dauer der Conservirung der Keimfähigkeit ruhend gewordener Samen im Erdboden noch keineswegs erledigt, so besteht doch nunmehr die begründete Vermuthung, dass für viele Acker- und Weidekräuter die Grenze, bis zu welcher ihre ruhenden Samen die Keimfähigkeit noch nicht verlieren, ziemlich viel weiter als ein halbes Jahrhundert zu setzen sein wird.

E. Roth (Halle a. S.).

Guignard, L., Sur quelques propriétés chimiques de la myrosine. (Bulletin de la société botanique de France. Tome XLI. 1894. p. 418—428.)

Das Myrosin zeigt sich in grosser Menge und Reinheit in dem Integument gewisser Samen, namentlich Lunaria rediviva und Carica Papaya. Fragmente solcher Integumente wurden vom Verf. behufs näherer Untersuchung der Eigenschaften des Ferments benutzt. Ausserdem wurde vergleichshalber das aus den Cotyledonen des weissen Senfs extrahirte Myrosin hereingezogen.

Versuche über den Einfluss der Wärme ergaben, dass die Wirksamkeit des Ferments um 80° C schnell abnimmt und bei 85° C aufgehoben wird. Das Myrosin verhält sich in dieser Hinsicht ähnlich wie Malzdiastase, deren Wirksamkeit bei 86° C erlischt.

Salicylsäure in 0,15% Lösung hebt die Wirsamkeit des Myrosins auf. Diastase zeigt wiederum ein ähnliches Verhalten.

Gerbsäure in 1% Lösung bedingt eine beträchtliche Abschwächung, jedoch nicht Zerstörung der Wirksamkeit des Ferments. Letztere tritt jedoch ein, wenn die Temperatur des Gemisches auf 80° C erhöht wird.

Chloral bis 5% Lösung bewirkt bei gewöhnlicher Temperatur Abschwächung, bei 80° C schon in 1% Lösung beinahe gänzliches Erlöschen der Wirksamkeit des Ferments.

Alaun und Borax heben die Thätigkeit des Ferments in Lösungen von mehr als 6% bei 30° C auf, dagegen behält dasselbe bei 50° C noch bei Anwendung 8% Lösungen seine Wirksamkeit.

Schimper Bonn.

Amelung, E., Ueber Etiolement. Vorläufige Mittheilung aus dem botanischen Institut Würzburg. (Flora Bd. LXXVIII. Heft II. p. 204—210.)

Verf. hat Versuche über Etiolement nach der von Sachs eingeführten Methode angestellt, indem er Sprosse kräftig wachsender, im Freien stehender Pflanzen von Cucurbita maxima in einen finsteren Raum leitete.

Die neuen Beobachtungen bestätigen in allen wesentlichen Punkten die einschlägigen Angaben von Sachs über das Verhalten der vegetativen Organe im Finstern. Interessant und neu sind die Angaben über die Blütenbildung.

Die ersten, im Finstern entwickelten Blüten waren, wie zu erwarten, normal. Proportional mit der Zunahme der Länge des Weges vom Licht zu den etiolirten Blüten traten Abweichungen auf, die sich speciell auf die eigentlichen Fortpflanzungsorgane bezogen. Die Corolle blieb schön gelb und gross. Die ersten Störungen wies der Pollen auf. Die Grösse der Körner schwankte in den etiolirten Blüten viel stärker als in den im Licht entwickelten, bei jenen betrug sie zwischen 550 und 725 μ, bei diesen zwischen 650 und 675 μ. Die weiteren Störungen sind als Atrophie aufzufassen. Das Androeceum war schliesslich auf Filamentspitzen reducirt, die noch 1—2 mm weit aus dem Torus hervorragten. Die weiblichen Blüten waren der Degeneration nicht so sehr ausgesetzt, Verf. beobachtete einige (hypertrophische?) Abnormitäten.

Der im Finstern gebildete Pollen war nicht im Stande, eine im Freien (am Licht) entwickelte weibliche Blüte zu befruchten. Die im Finstern entwickelten weiblichen Blüten waren dagegen durch am Licht gebildete Pollen leicht zu bestäuben. Verf. erhielt so mehrere im Finstern herangereifte Kürbisse, von denen der grösste 4 Kilo wog. Die Früchte erschienen auf den ersten Blick gut entwickelt, doch war die Ausbildung der Samen auf einer bestimmten Stufe stehen geblieben; der Embryo war winzig klein, mit blossem Auge nicht zu erkennen. Sachs hatte bekanntlich unter gleichen Verhältnissen Samen erhalten, von denen ein Drittel keimfähig war.

Die degenerirten Pollenkörner besassen gut entwickelte Exinen und Intinen, das Nahrungsplasma füllte das Innere prall aus, dagegen war keiner der beiden Zellkerne oder nur einer nachzuweisen. So erklärt es sich, „dass mit etiolirtem Pollen nie eine Befruchtung erzielt wurde, da ja die Kerne bekanntlich die Träger der Befruchtung sind".

Correns (Tübingen).

Nicotra, L., Proteroginia dell' *Helleborus siculus*. (Bullettino della Società botanica italiana. Firenze 1894. p. 263—264.)

An den Exemplaren von Helleborus Siculus Schff. der Aetna-Region (vormals vom Verf. als H. Bocconii Ten. angesprochen) beobachtete Verf. ein ähnliches Verhalten bei der Anthese wie P. Knuth für andere Niesswurzarten ausführlicher beschreibt. Insbesondere stimmt das Verhalten mit jenem des H. viridis L. überein, welch' letztere Art darum als Typus der Section Euhelleborus aufzustellen wäre. Auch die sicilianische Art ist proterogyn; die Nectarien secerniren erst mit dem Aufgehen

der Antheren; eine Autogamie ist vollständig ausgeschlossen, da zur Zeit, wo die ersten Antheren sich öffnen, die Narben ihre Entwickelung bereits durchlaufen haben. Solla (Vallombrosa).

Williams, J. Lloyd, The sieve-tubes of *Calycanthus occidentalis* (Hook. and Arn.). With Woodcut. (Annals of Botany. Vol. VIII. 1894.)

Der Stamm von Calycanthus besitzt, wie schon lange bekannt, ausser einem normalen Bündelring vier rindenständige Gefässbündel mit umgekehrter Orientirung von Siebtheil und Holztheil, die mittelst partieller Cambien so lange in die Dicke wachsen, als der Stamm lebt.

De Bary giebt nun für die so entstehenden Basttheile „Weichbastelemente, vorwiegend parenchymatische" an, „Siebröhren sind noch aufzusuchen". Dieser Arbeit hat sich Verf. unterzogen und kommt zu dem Ergebniss, dass auf gleich grossen Flächen der von den Rindenbündeln gebildeten Basttheile viel mehr Siebröhren vorhanden sind, als in dem vom Cambiumring gebildeten Basttheile. Das mag richtig sein, wenn aber Verf. am Schlusse seiner Notiz sagt, dass der grössere Theil der überhaupt vorhandenen Siebröhren in den Rindenbündeln stecke, so ist die Berechtigung zu dieser Behauptung zum mindesten nicht aus dem Mitgetheilten zu entnehmen. Ein solches Urtheil kann natürlich nur dann gefällt werden, wenn nicht nur die Zahl der Siebröhren auf gleichen Arealen der Basttheile von Ring und Rindenbündeln bekannt ist, sondern auch die Querschnittsflächen der Basttheile. Darüber findet sich beim Verf. keine Angabe.

Die Siebplatten stehen in dem Basttheile eines Rindenbündels meist quer (horizontal), in jenem des Bündelringes meist schräg, nach allen Richtungen geneigt.

Die weitere Beschreibung bringt gegenüber den Angaben von De Bary und Herail nichts Neues.

Correns (Tübingen.)

Lukasch, Johann, Die blattbürtigen Knospen der *Tolmiea Menziesii* Torrey et A. Gray. (Programm des K. K. Staats-Ober-Gymnasiums.) 8°. 7 pp. 2 Tafeln. Mies 1894.

Man möchte immer wieder Protest einlegen, dass derlei Arbeiten, noch dazu mit werthvollen Tafeln versehen, als Schulprogramme erscheinen, welchen meist ein ziemliches Eintagsleben zufällt; hiervon mag sich überzeugen, wer einmal auf der Suche nach älterer Litteratur ist oder Lücken zu ergänzen sucht.

Verf. hatte als Unterlage zu seinen Untersuchungen Exemplare dieser nordamerikanischen Saxifragee aus dem Botanischen Garten in Prag und beschreibt die immerhin seltenere Erscheinung von blattbürtigen Knospen, deren Beschaffenheit und Entwickelung bis jetzt nicht näher untersucht sind.

Die gewonnenen Ergebnisse lassen sich etwa folgendermaassen kurz zusammenfassen:

Die Knospen (Ableger) erscheinen an allen (untersuchten) Blättern ohne Ausnahme, und zwar bereits in einem Stadium, in welchem das

Blatt noch im vollsten Wachsthum begriffen ist. Sie treten stets nur in den obersten Partien des Blattstiels auf, dort, wo derselbe in das Blattgewebe selbst übergeht und zwar in dem Grundgewebe zwischen den Gefässbündeln, wo dieselben weiter auseinandertreten und als Blattnerven in die Lamina ausstrahlen.

Ihre Anlage ist eine exogene, unter Betheiligung der an dieser Stelle befindlichen Epidermis; durch Bildung von procambialen Schichten und durch Differenzirung von Leitbündelzellen im Knospengewebe tritt ein directer Anschluss an die Stränge des Blattstieles ein.

An anderen Stellen des Blattes oder des Blattstieles entsteht nirgends eine ähnliche Knospenbildung.

Bezüglich der Wurzeln ergiebt sich, dass die Wurzelanlage stets eine endogene ist; die Wurzeln treten erst dann auf, wenn die Anlage der Knospe bereits erfolgt ist.

Sie entstehen stets zwischen zwei Gefässbündeln in der Höhe des Knospengewebes, schliessen sich später nach der Differenzirung ihrer Histogene an dieselben an und zeigen an ihrer Vegetationsregion den bei den Phanerogamen häufigsten Typus: Dermatogen mit Calyptra, Periblem und Plerom.

Die zwei Tafeln enthalten 11 Figuren von $^1/_2$—$^1/_{100}$ natürlicher Grösse.

E. Roth (Halle a. S.).

Cordemoy, Jacob Hubert de, Recherches sur les *Monocotylédones* à accroissement secondaire. [Thèse de Paris.] 8°. 108 pp. 3 Tafeln. Lille 1894.

Das Secundärwachsthum der Monocotylen ist bisher nur an einzelnen hervorragenden Vertretern studirt worden; Verf. suchte seine Beispiele und Untersuchungsobjecte nach Möglichkeit all' denen Familien zu entnehmen, wo es vorkommt.

Die Schwierigkeit bestand von vornherein darin, das nothwendige Material zu beschaffen, da diese Gewächse hauptsächlich aus Tropenbewohnern bestehen. Verf. hielt sich namentlich an Exemplare seiner Heimathsinsel Réunion, was ihm zugleich Gelegenheit gab, einige bisher wenig bekannte Arten näher zu beschreiben.

Die übliche historische Einleitung mit Anführung der bisher über das Thema angefertigten Arbeiten und ihrer kurzen Charakteristik reicht von p. 7—29, wo der Plan der folgenden Seiten zu drei Abschnitten formulirt wird: Der erste umfasst die Wurzel, wo man diese Gefässbündel bisher einzig und allein bei Dracaena angetroffen hat; in dem zweiten werden die in der Luft, wie unter der Erde befindlichen Theile des vegetativen Aufbaues besprochen, während das Schlusscapitel sich mit dem Blatt und der Inflorescenzachse beschäftigt.

Die Resultate lassen sich folgendermaassen zusammenfassen:

Die Mehrzahl der untersuchten Monocotylen besitzt keine secundären Bildungen in ihren Wurzeln. Wohl zeigen sie aber eine beträchtliche Entwicklung des Metaxylems und Metaphloems, doch beginnt diese spät und nach der Differenzirung der primären Gefässbündel.

Die Wurzel von Dracaena stellt in dem primären Aufbau dieselben Eigenschaften dar; doch weist sie als einzigste secundäre Gewebe

auf. Das Meristem, welches Anlass zu diesen gibt, ist oftmals pericyclischen Ursprungs, doch ist die Anwesenheit in der Rinde, weit davon entfernt, eine Ausnahme zu bilden, im Gegentheil als die Regel zu bezeichnen. Die primären Gefässbündel zeigen Ringel- und Spiralgefässe von der Blattbasis bis zur inneren Curve. Dann wenden sie sich nach der Peripherie des Cylinders, wie sie beinahe vertical werden. Hier trifft man von Holzelementen fast nur Tracheiden.

Das Meristem, welches die secundären Gewebe entstehen lässt, ist pericyclischen Ursprungs; seine Thätigkeit beginnt im Allgemeinen erst einzusetzen, wenn das primäre Gewebe vollendet ist. Die Mutterzellen geben durch wiederholte Theilung einer Reihe von Tochterzellen das Leben, die in radialen Reihen angeordnet sind. Einige von ihnen werden abermals zu Mutterzellen, die anderen bilden eine schwache Schicht secundären Bastes, welches sich dem primären anlegt; der Rest, und zwar ist dieses die Mehrzahl, werden zu Parenchymzellen.

Einige dieser neuen Parenchymzellen theilen sich dann zu zarten Zellsträngen oder secundären Bändern. Es sind die Anfänge der secundären Gefässstränge, welche keine Tracheiden enthalten und keine Beziehung mit den Blättern aufweisen. In dem Rhizom der Dioscoreaceen haben die primären wie secundären Gefässe dieselbe Structur, es sind Alles Gefässbündel.

Die secundären Gewebe setzen sich also aus Parenchym und Gefässtracheiden zusammen. Wenn das Parenchym verholzt, bildet es ein Stützorgan für die Pflanze. Aber seine Rolle ist bei gewissen Monocotylen davon sehr weit entfernt. Man findet in ihm sowohl Zucker, wie bei Yucca, als Stärke, wie bei Dioscorea und Tamus, oder dickes Oel, wie bei Cohnia.

Die Aufgabe der Gefässe ist mannigfaltig. Sie dienen zum Transport der für die Pflanzen nothwendigen und nützlichen Stoffe. Durch ihre Tracheiden sorgen sie gleicherzeit für die Festigung der Gewächse.

Die Gegenwart der secundären Gewebe bei gewissen Monocotylen muss man nicht als eine Bildungsabweichung, sondern als eine Vervollkommnung ansehen. Die mit ihnen ausgestatteten Monocotylen sind als die entwickeltsten unter ihren Genossen zu betrachten und leiten zu den Dicotylen über, wo die gleiche Erscheinung in einer Reihe von Familien auftritt.

Die Blütenachse wie die Blätter zeigen niemals Secundärbildungen. Was die Uebersicht der mit Secundärbildungen ausgestatteten Familien anlangt, so sei Folgendes mitgetheilt:

Von den Liliaceen sind die Aloineen und Dracaeneen zu nennen. Unter den ersteren erreichen nur Aloe und Lomatophyllum Secundärwachsthum von beträchtlicher Ausdehnung. Bei Aloe hat man sie mehrfach untersucht, weniger bei Lomatophyllum, welche auf den Mascarenen einen beschränkten Wohnsitz aufweisen. — Gasteria, Haworthia, Apicra besitzen nur kurze Stengel und sind von den Anatomen bisher beinahe gänzlich vernachlässigt.

Die Dracaenen zeigen die typischen Vertreter der baumartigen Monocotylen dagegen, wie Yucca, Dracaena, Beaucarnea, Dasylirion, Cordyline, Aletris fragrans L.

Von den Amaryllideen kennt man nur mit secundärem Dickenwachsthum Agave, Fourcroya, Crinum.

Die Irideen liefern nur die capensische Aristea corymbosa Benth., vielleicht gehören auch hierher die nahen Verwandten A. fruticosa Pers., Witsenia Maura Thunbg. und Klattia partita Baker.

Während in den bisher angeführten Typen die secundären Bildungen sich in dem ganzen vegetativen Aufbau der Pflanzen fanden, zeigen sie sich bei den Dioscoreaceen nicht in dem oberirdischen Theile. Besonders studirt sind Tamus, Testudinaria und Dioscorea.

Auf den drei Tafeln finden sich 17 Einzelfiguren von Dracaena marginata, Lomatophyllum Borbonicum, Aloe arborescens, Cohnia flabelliformis, Agave Americana, Dracaena congesta und Dioscorea sativa.

E. Roth (Halle a. S.).

Franchet, A., Les *Cypripedium* de l'Asie centrale et de l'Asie orientale. (Journal de botanique. Année VIII. 1894. No. 13. p. 125—233. No. 14. p. 239—266. No. 15. p. 265—271.)

Die Arten von Cypripedium theilte man bisher nach der Form, Consistenz und Stellung der Blätter ein, woraus sich die Gruppirung in Foliosae, Diphyllae, Coriaceae, Nudiflorae ergab. Franchet schlägt nun vor, die ausschliesslich tropischen Coriaceen auszuschliessen und vielleicht nach Pfitzers Vorschlag zu einem Genus Paphiopedilum zu vereinigen und so die bekannten Arten Central- wie Ostasiens und Nordamerikas folgendermaassen einzutheilen, welche letzteren in Anmerkungen stehen und hier in Klammern folgen.

A. *Bracteatae.* Bractea ad basin florum foliacea.

Series I. *Foliosae.* Folia evoluta 3—8 secus caulem.

a. Sepala lateralia ad apicem usque coadnata *C. spectabile* Sw.
C. luteum Franch. China occidentalis.

b. Sepala lateralia sub labello in unum semibifidum vel bicuspidatum coadnata. *Calceolaria.*

† Staminodium lutescens vel rarius albidum. (Species americanae: *C. Irapeanum* Slave, *passerinum* Richards, *montanum* Dougl., *occidentalis* Watson, *californicum* A. Gray., *candidum* Muhl, *pubescens* Willd., *parviflorum* Salisb.)
C. Calceolus. Europa, Sibiria.
C. cordigerum Don. Himalaya.
**C. Chinense* Franch. China occidentalis.
**C. Yunnanense* Franch. „ „
**C. fasciolatum* „ „ „

†† Staminodium intense vel pallide purpurascens.
C. macranthum Sw. Europa orientalis, Sibiria, China septentrionalis.
C. Himalaicum Rolfe. Himalaya, Thibet orientalis, China occidentalis.
C. Thibeticum King. Thibet orientalis, China occidentalis.
**C. corrugatum* Franch. China occidentalis.

c. Sepala lateralia e basi evoluta. *Arietinia.* (Species etiam americanae)
C. arietinum R. Br. America septentrionalis, China occidentalis.

Series II. *Diphyllae.* Folia evoluta tantum duo.

a. Folia multinervia, nervis parallelis.

† Folia ovata vel ovato lanceolata. (Species americanae; *C. acaule* Ait., *C. fasciculatum* Kell.)

C. guttatum Sw. Europa orientalis, Sibiria, China septentrionalis et occidentalis, Sachalin, Kurilles, Canada occidentalis.

†† Folia flabelliformia vel ovato-suborbiculata longitudinaliter plicata.

C. Japonicum Thunbg. Japonia, China occidentalis.

C. elegans Rchb. Japonia.

b. Folia trinervia, inter nervos eleganter reticulata, cordiformia. *C. debile* Rchb. Japonia.

B. *Ebracteatae*, Bractea sub floribus nulla.

Series III. *Nudiflorae.*

a. Labellum subglobosum, flores parvi.

**C. micranthum* Franchet; China occidentalis.

b. Labellum naviculare, trigonum, verrucis elevatis, facie superna conspicuum.

C. margaritaceum Franchet. China occidentalis.

**C. Fargesii* Franchet. China occidentalis.

Die mit * versehenen Arten sind neu aufgestellt und beschrieben. Auch sonst werden alle Species eingehend behandelt.

Europa weist also in der Gruppe der Foliaceae nur 3 Arten auf, welche ihm nicht einmal eigenthümlich sind; das continentale Asien verfügt über 17, welche sehr zerstreut sind, 12 von ihnen sind endemisch, 2 kommen in Amerika davon vor, eine Art in Japan, 3 in Europa. Das insulare Asien, wie Sachalin, die Kurilen und Japan sind relativ arm an Cypripedien, denn es sind nur vier Species. Nordamerika ist dagegen reich an Arten wie Formen, denn man kennt dort 13, von denen 11 ausschliesslich Amerika angehören.

Nach Centralasien muss man das Vegetationscentrum der Foliosae legen. Die Verbreitung der Foliosae weist viele Aehnlichkeit mit der der Untergattung Delphinastrum auf, welche ebenfalls in China wie Nordamerika ein Maximum in der Entfaltung zeigt.

Eine genaue Verbreitungstabelle der Foliosae nach Erdtheilen und einzelnen Ländern erleichtert die Uebersicht.

E. Roth (Halle a. S.).

Mueller, Ferd., Baron Sir v., Marram Grass. (The Gardeners Chronicle. No. 410. Vol. XVI. Ser. 3. p. 532.)

Verf. empfiehlt das Marram-Gras (Ammophila arenaria) zur Anpflanzung auf Flugsandstrecken, weil es den Sand festhält und zugleich eine gute Futterpflanze ist. Verf. führt ein Beispiel für den Werth dieses Grases zu dem Zweck an.

Dammer (Friedenau).

Kükenthal, Gg., *Carex panicea* L. × *Hornschuchiana* Hoppe nov. hybr. (Allgemeine botanische Zeitschrift. 1895. No. 1. p. 3 und 4.)

Ein bei Offenbach a. M. neu gefundener Bastard, der von beiden Stammarten sich deutlich unterscheiden lässt.

Appel (Coburg).

Mattirolo, O., Osservazioni critiche intorno la sinonimia e la presenza del *Carex lasiocarpa* di Ehrhart nella flora italiana. (Malpighia. An. VIII. 1894. p. 337—360.)

Verf. legt sich zunächst die Frage vor, was ist Carex lasiocarpa Ehrh., bekanntlich eine vielfach verkannte und missdeutete Art. Eine passende Schilderung dieser Pflanze findet sich bereits in alten Codices aus dem XVII. Jahrhunderte (so bei Pluckenet u. A.) vor. Ehrhart benannte zum ersten Male (1783) die vorliegende Art C. lasiocarpa, zu welcher er 1784 (und später 1785 und 1788) die folgende Diagnose publicirte: „culmus subteres, folia angustissima, canaliculata non carinata, ciliato-serrulata, nuda. Spicae sexu distinctae, remotae, masculae duae, foemineae totidem, cylindricae, erectae, subsessiles, bracteis multo breviores. Stigmata 3, capsulae ovatae hirsutae, apice divisae"; zweifelt jedoch selber — wie es scheint — an deren Autenticität, sofern er am Schlusse „an C. tomentosa vel filiformis L.?" hinzufügt. — Drei Jahre später beschreibt und bildet Willdenow dieselbe Pflanze ab (Prodrom. flor. Berolin. 1787. p. 33. Taf. I, 3), jedoch unter dem Namen C. splendida: woraus zu entnehmen, dass C. splendida Wlld. und C. lasiocarpa Ehrh. einfach synonym sind, wie bereits Starcke (1791) in einem Briefe an Ehrhart hervorgehoben hatte.

Die Autoren der späteren Jahre liessen die Autonomie der C. lasiocarpa nicht gelten, sondern identificirten dieselbe vielfach, ohne Weiteres, mit C. filiformis L., woraus die verschiedenen Missdeutungen in der Systematik der beiden Arten ihren Ursprung nehmen. Veranlassung dazu wurde dadurch geboten, dass im Herbare Linné's sich einige Exemplare von C. lasiocarpa vorfinden, welche von ihm nicht beschrieben worden sind. Vergeblich verhallten die Gründe, welche Lighfoot (1792) und Gaudin (1811) geltend machten, um die eine von der anderen Pflanze, als zwei verschiedene Arten, getrennt zu halten; die Auffassung einer vermeinten Synonymie setzte sich auch in die späteren Schriften fort.

Was ist C. filiformis L.? Die Diagnose, welche Linné zu seiner Pflanze giebt, ist unvollständig, sie könnte darum auch auf andere Arten bezogen werden, wie namentlich auf C. tomentosa (L); sie lässt aber hauptsächlich das — für C. lasiocarpa so wichtige — Merkmal des Aussehens der Caryopse ganz unbeachtet. — Vergleicht man aber die Standorte für C. filiformis, so entsprechen sie vollkommen den Bedingungen, unter welchen C. tomentosa wächst: in den Wäldern auf Bergen; während C. lasiocarpa ganz verschiedene Standortsbedingungen aufweist: in stagnirenden Gewässern, in tiefen Sümpfen, an Seeufern, auf Torfboden.

Aus dem Allen geht nothgedrungen hervor, dass C. filiformis L. die C. tomentosa L. (Mant. I. 123 No. 38) ist, während C. lasiocarpa Ehrh. als selbstständige Art zu gelten hat.

Es folgt nun eine Aufzählung sämmtlicher Synonyme, welche von den Autoren für C. lasiocarpa Ehrh. gebraucht wurden; da dieselbe chronologisch geordnet und durch fetten Druck besonders hervorgehoben ist, so wolle man sie im Original selbst nachsehen. Erwähnt sei nur noch an dieser Stelle, dass die durch Smith hervorgerufene Verwirrung, welcher zu C. filiformis L. auch C. angustifolia L. synonym stellt, auf einem Irrthume beruht, der dadurch bewirkt wurde, dass im Herbare

Linné's eine Etikette zu C. filiformis die Ausbesserung der früher geschriebenen C. angustifolia aufweist.

In dem zweiten Theile der vorliegenden Abhandlung untersucht Verf., ob C. lasiocarpa Ehrh. ein Bürger der italienischen Flora sei oder nicht. Die italienischen Florenwerke geben C. filiformis L. für den Norden des Reiches an; was wird aber nicht alles unter diesem Namen zusammengeworfen!

Allioni (1785) erwähnt der C. filiformis L. „in sylvis humidis montanis Valdensium"; bekanntlich haben Andere (Pollini, Parlatore) Allioni's Pflanze — wohl ohne sie zu Gesicht zu bekommen — auf C. tomentosa zurückgeführt. Die strittige Pflanze findet sich in Allioni's Herbar (Turin) nicht mehr vor; in den Walliser Thälern hat Niemand eine Spur von C. lasiocarpa zu finden vermocht.

G. F. Re (1805) gibt C. filiformis L. für die Seeufer am Mont Cenis an; die Pflanze liess sich daselbst aber nicht wiedersehen, wiewohl der Autor der Fl. Segusiensis sie als „häufig" an dem genannten Standorte angibt. Die unter diesem Namen in Re's Herbar (Sassari) vorliegende Pflanze ist aber C. ferruginea Schk., welche thatsächlich an den Ufern des Mont Cenis-Sees gedeiht.

Ebenso ist die von Ingegnatti (1877) für Mondovì angegebene C. filiformis L. richtiger C. silvatica Hds.

Es lässt sich aus dem Studium der floristischen Werke für das Piemont entnehmen, dass C. filiformis L., bei den verschiedenen Autoren angeführt, nicht mit C. lasiocarpa Ehrh. zu identificiren ist.

Carex lasiocarpa Ehrh. wurde 1844 von Cesati für die Torfböden der Lombardei („in paludosis Bosisio petendo Molteno") — das erste Mal für die italienische Flora — angegeben. — 1879 wurde am Lago di Candia (Canavese) im Piemont von Dr. Vallino ein zweiter Standort dieser Art entdeckt; aus dem letzteren Standorte erhielt Verf. zahlreiche Exemplare, die er auch weiter cultivirte und ihm zu einem gründlichen Studium der fraglichen Art dienten. — Ausserdem findet sich im Herbar Balbis (Turin) unter dem Namen C. filiformis L. eine C. lasiocarpa Ehrh., welche aus den „paludosis prope Augusta Praetoria", aus dem Aostathale stammt. — Ambrosi gibt dieselbe (1854) auch für das südliche Tirol an; Verf. hat selbst die von Ambrosi citirten Exemplare aus verschiedenen Standorten in Augenschein genommen und sich überzeugt, dass in allen die typische C. lasiocarpa Ehrh. vorliegt.

Solla (Vallombrosa).

Figert, E., *Salix Caprea* L. × *pulchra* Wimm. nov. hybr. (Allgemeine botanische Zeitschrift. 1895. No. 1. p. 2 und 3.)

Verf. beschreibt eine von ihm in der Gegend von Liegnitz beobachtete Hybride von S. Caprea L. und S. pulchra Wimm. (= S. daphnoides Fr. non Vill.), von welcher zur Zeit nur ein ♀ und ein ♂ Exemplar, welche verglichen, verschiedene Formen des Bestandes darstellen, bekannt sind.

Appel (Coburg).

Schatz, J. A., Zum Verständniss der *Salix mollissima* Ehrhardt, Séringe und Wimmer. (Allgemeine botanische Zeitschrift. 1895. No. 1. p. 4—7.)

Verf. gibt eine eingehende Studie über den Bastard S. superviminalis × triandra (S. hippophaëfolia × triandra), welcher allgemein mit dem Namen S. mollissima Ehrh. belegt wird. Eine von demselben in früheren Arbeiten (Mittheilungen des Badischen botanischen Vereins No. 112 und No. 116) als S. incana × viminalis angesprochene Form wird dabei als ebenfalls hierher gehörig erkannt. Schliesslich gibt Verf. eine ausführliche Diagnose der S. mollissima (Ehrh. erweitert), welche die beiden Formen S. mollissima Ehrh. s. str. und S. m. Séringe et Wimmer umfasst.

Appel (Coburg).

Sommier, S. e **Levier, E.,** I *Cirsium* del Caucaso. (Nuovo Giornale botanico Italiano. Nuova Serie. Vol. II. p. 5—20.)

Verff. legen einen lateinisch verfassten dichotomischen Schlüssel der bisher bekannten kaukasischen Cirsium-Arten vor. Der Schlüssel ist dadurch zu Stande gekommen, dass Verff. zunächst sämmtliche beschriebene Arten aus jener Gegend zusammenstellten und mit den von ihnen heimgebrachten 20 Arten verglichen; es stellte sich dabei heraus, dass von den letzteren acht Arten unbeschrieben waren und überdies sieben Formen zu bereits bekannten Arten als Varietäten zugezogen werden mussten. So weit sie den Verff. zur Verfügung standen, wurden stets auch Exsiccata zu Rathe gezogen; immerhin geben sie die vorliegende eigene Arbeit nicht als vollendet heraus und schliessen auch die Möglichkeit nicht aus, dass spätere umfassende Studien irgend eine der aufgestellten Arten reduciren oder zur Identificirung mancher hybrider Form führen werden.

In dem von Verff. in's Auge gefassten Gebiete sind auch die angrenzenden Districte von Lazistan (Ponto Lazico) und des türkischen Armeniens eingeschlossen.

Die Zahl der in dem Schlüssel vorgeführten Arten beläuft sich auf 53, von denen 23 dem Kaukasus und dem russischen Transkaukasien eigen sind; eine beträchtliche Anzahl endemischer Arten, wie man sieht, die meisten derselben auf ziemlich engbegrenzten Verbreitungsflächen vorkommend. Es ist vorauszusehen, dass weitere Forschungen auch noch andere Arten zu Tage fördern werden. — Sieht man von den endemischen Arten ab, so hat der Kaukasus den grössten Theil der übrigen mit dem Osten und dem Süden gemein, während die Minderzahl der Arten nach dem Westen und Norden zu Anschluss findet, derart, dass von den 30 nicht endemischen Arten, die hier aufgezählt sind, 11 Arten wegzuzählen sind, da sie ausschliesslich im Lazistan oder in Armenien, nicht aber auch in dem eigentlichen Kaukasus-Gebiete vorkommen; 10 Arten kommen in Europa auch vor und zwar 5 von diesen bewohnen ausschliesslich den Osten unseres Welttheiles; die erübrigenden 9 Arten setzen sich nach Persien oder darüber hinaus nach Osten weiter fort.

Von den 23 endemischen Arten ist jedoch noch zu bemerken, dass drei derselben, nämlich C. sorocephalum (im Talysch), C. fallax (im Talysch und Karabagh) und C. macrostachyum (Achsu im östlichen

Transkaukasien), weder auf der grossen noch auf der kleinen Gebirgskette vorkommen.

Mit dem Mittelmeergebiet hat der Kaukasus einzig nur die Art C. Acarna typisch gemeinsam.

Die hier mitgetheilten neuen Arten sind:

C. caput Medusae, aus Mestiia im freien Svanetien, Bergregion; *C. Adjaricum**), zu Adjaria im westlichen Antikaukasus; *C. pugnax*, in der subalpinen Region von Kuban, zu welcher Art noch eine in Svanetia Dadianorum, im Centralkaukasus und selbst zu Kuban gesammelte Varietät, *araneosum*, zu rechnen ist; *C. Lojkae*, in der alpinen Region zu Tsei (nordwestlicher Kaukasus) von Lojka gesammelt („verisimiliter *C. obvallatum* × *scleranthum*"); *C. Elbrusense*, im westlichen Elbrus, subalpin; *C. Svaneticum*, aus Svanetia Dadianorum; dazu die neue Varietät *ramosum*, ebenda.

Zu diesen sechs Arten hat man noch die beiden von Verff. bereits 1892 bekannt gegebenen Arten zu rechnen:

C. Kusnezowianum und *C. Albowianum*, erstere aus dem östlichen Abchasien, letztere aus dem freien Svanetien, beide in subalpiner Region.

Die neuen Varietäten sind:

Diversifolium, zu *C. fimbriatum* (M. B.) Boiss., aus submontaner Region zwischen Mekvena und Alpana in Himeretien; *aciculare*, zu *C. Tricholoma* Fsch. et May., aus Svanetia Dadianorum; *C. munitum* M. B. var. *stenophyllum*, aus der alpinen Region von Kuban; *C. hypoleucum* DC. var. *Ponticum*, aus Lazistan und Adjaria; *C. leucopsis* DC. var. *Caucasicum*, aus dem freien Svanetien, in alpiner Region.

In der vorliegenden Arbeit werden C. grumosum F. et Mey., C. desertorum Fsch. und C. serrulatum (M. B.) Boiss. nicht berücksichtigt.

Solla (Vallombrosa).

Torges, E., Zur Gattung *Calamagrostis* Adans., nebst einem „Nachtrag" von **C. Haussknecht.** (Mittheilungen des Thüringischen botanischen Vereins. Neue Folge. Heft 6. p. 14—22 und 68—70.)

Ausser einigen neuen Standortsangaben von Calamagrostis tenella Koch (im Algäu), von C. lanceolata R. et Sch. (in Rheinpreussen und Thüringen) und von C. arundinacea × epigeios = C. acutiflora Schrad. (auf Usedom und Rügen) giebt Verf. eine ausführliche Diagnose und Beschreibung von C. epigeios × varia, welche Professor Haussknecht in zahlreichen Formen an der Trettach im Algäu 1893 (unter den Eltern) aufgefunden hat. Sie erweist sich bestimmt als identisch mit C. Bihariensis Simk., über deren wahre Bastardnatur bisher keineswegs alle Zweifel gehoben waren. Auch an der siebenbürgischen Pflanze, an Originalexemplaren, liessen sich die Rudimente der in einem Stielchen angedeuteten zweiten Blüte erkennen. — Ferner bringt Verf. Standortsangaben von C. arundinacea × lanceolata, die er in mannigfachen Formen in der thüringischen Flora, im Ettersberg und Utzberger-Holz bei Weimar, aufgefunden hat. Mit der Annahme, ob C. Hartmanniana Fr. thatsächlich aus genannter Ver-

---

*) Ursprünglich benannten Verff. diese Art *C. noli tangere* (p. 11 etc.), doch wurde dieselbe umgetauft, da Borbás bereits den gleichen Namen für die Bastart *C. eriophorum* × *lanceolatum* vergeben hatte.

bindung hervorgegangen ist, vermag sich Verf. noch nicht mit voller Ueberzeugung einverstanden erklären.

Im „Nachtrag" beschreibt Prof. Haussknecht zwei neue von ihm in Oberbayern (an der Loisach unterhalb von Garmisch) aufgefundene Calamagrostis-Bastarde und zwar C. epigeios × litorea = C. Wirtgeniana Hsskn. und C. litorea × varia = C. Torgesiana Hsskn. Der Scharfsichtigkeit des Entdeckers gelang es nach etlichem Suchen, eine grosse Reihe der verschiedensten Formen, die bald mehr zu dieser, bald mehr zu jener elterlichen Art neigen, ausfindig zu machen, Formen, die eine andere Deutung ihrer Entstehung als die durch angegebene Kreuzung nicht denkbar erscheinen lassen.

Aus der Flora von Deutschland sind somit bis jetzt sechs Calamagrostis-Bastarde nachgewiesen:

C. arundinacea × *epigeios* = *acutiflora* (Schrad.).
C. arundinacea × *lanceolata* = ? *Hartmanniana* Fr.
C. arundinacea × *villosa* = *indagata* Torg. et Hsskn.
C. epigeios × *litorea* = *Wirtgeniana* Hsskn.
C. epigeios × *varia* = *Bihariensis* Simk.
C. litorea × *varia* = *Torgesiana* Hsskn.

Bornmüller (Weimar).

Borbás, Vince, v., A pécsi *Knautia* (*Scabiosa*) „*ciliata*"-ról (De *Kn.* „*ciliata*" *Quinqueecclesiarum*). (Arbeiten (Munkálatai) der Wanderversammlung der ungarischen Aerzte und Naturforscher (redigirt von Lakits und Prochnow) mit kurzen lateinischen Bemerkungen. p. 271—277. Budapest 1894.) [Ungarisch mit kurzen lateinischen Bemerkungen.]

Nach den authentischen Beschreibungen wird begründet, dass in Ungarn zwei verschiedene, in ganz andere Gruppen gehörende Knautia- resp. Trichera-Arten öfters Kn. ciliata (Spreng.) genannt werden (Tr. Kitaibelii [Schult] und Tr. Pannonica [Jacq.]), während die Kn. ciliata (Spreng.) in Ungarn gar nicht vorkommt.

Sprengel giebt Scabiosa ciliata in Syst. veg. I. (1825.) p. 377. in Hungaria australi, Reichenbach pat. aber, in Fl. Germ. excurs. I. (1831) p. 193 bei Fünfkirchen an. Diese Pflanze blüht aber bei Fünfkirchen roth (nicht gelblich weiss) und ist mit der Pflanze identisch, welche schon Clusius in Rariorum aliquot stirpium per Pannoniam etc. (1583) p. 535 als Scab. Pannonica erkenntlich beschreibt und p. 536 abbildet, und welche auch Jacquin in der Enum. stirpium plerarumque, quae sponte crescunt in agro Vindobonensi (1762) p. 22 unter dem von Clusius herrührenden Namen beschreibt, später zweimal abbildet, aber bei der Abbildung zugleich mit Trichera silvatica verwechselt.

Diese Pflanze hat bei Fünfkirchen keine Drüsen; eine drüsige und mehr südwestliche Varietät derselben ist die Tr. drymeia (Heuff.). Kn. Pannonica ist sicher mehrjährig (nach Boissier zweijährig). Aus dem Wurzelhalse sendet sie viele laterale aufsteigende Blütenzweige, während im Centrum dieser Zweige ein steriles Blattbüschel steht (rosula sterilis foliorum inter caules laterales, floriferos); sie ist kurzhaarig und die oberen Stengelblätter verschmälern sich unten plötzlich, so dass der breiteste

Theil der Blätter nie den Stengel direct berührt, während die oberen Stengelblätter der Tr. silvatica immer mit breiter Basis dem Stengel angeheftet sind. Der blühende Stengel dieser Letzteren sprosst immer aus der Spitze des Rhizomes, ohne Blattbüschel (stirps florida apice rhizomatis, absque rosula foliorum sterilium, enata), diese Pflanze ist ausserdem borstig behaart.

Knaut. oder Tr. Pannonica (Jacq.) Borb. Természettudományi Közlöny 1894. p. 489 variirt an höheren Standorten mit etwas grösseren, im Hügelland (Balaton, Arács) mit kleineren Blüten resp. Blütenköpfchen, ausserdem als subvar. dolichodonta (Borb.) mit grossen Sägezähnen der Blätter, subvar. subcinerascens Borb. p. 275 (foliis subtus subcinerascenti-pilosis, mediocriter serratis), subvar. subserrata Borb. p. 275 foliis subtus cinerascenti-pilosis, breviter serratis subintegerrimis, integerrimisve, varietas monstruosa phyllocalathia p. 275. capituli foliolis accrescentibus frondosis, subvar. leucocephala Borb. p. 276. floribus albis (Maurer Austriae infer., legit Halácsy).

Für die auf dem Kalkgebiete der Karpaten, von Pressburg (Hidegkut, legit Sabransky) bis Késmárk häufige, gelblichweiss blühende Knautia Carpatica (Fisch.) wird der älteste Namen Tr. Kitaibelii Schult. Observ. 1809. p. 18—19 nachgewiesen und angewendet, während die echte Tr. ciliata Spreng., nach der übereinstimmenden Beschreibung Sprengel's, mit der kaukasischen Tr. montana (M. Bieb.) zusammenfallen muss.

Nach diesen Bemerkungen überblickt man die Synonymik der hier erwähnten Arten wie folgt:

1. Trichera Pannonica (Jacq.) l. c. 1762 (Scabiosa montana L. Sp. pl. II. 1762. p. 143. non M. Bieb.; Sc. ciliata Rchb. Fl. Germ. excurs. 193. Icon. XII. 1354, non Spreng.; Sc. silvatica Jacq. Observ. III. p. 20. non L.). Als Varietäten gehören hierher Tr. drymeia (Heuff.) und Tr. nympharum (Boiss. et Heldr.).

2. Tr. ciliata (Spreng.) in Schrad. Journ. Bd. II. (erschien im Jahre 1801!) p. 199. (Sc. montana M. Bieb. Fl. Taurico-caucas. I. 1808. p. 95. non L. 1762. nec. Mill.; Sc. Tatarica Rchb. Fl. Germ. excurs. p. 197. non L.).

3. Tr. Kitaibelii (Schult.) Observ. 1809. p. 18—19 (T. pubescens W. et Kit. in Willd. Enumer. pl. I. 1809. p. 146; Tr. ciliata autor. plur., non Spreng.; Tr. hispida Portenschl. in Schult. Oesterr.-Fl. I. (1814) p. 290; Tr. dipsacifolia Schott in R. et Schult. Syst. veget. III. (1818) p. 57., non Host. 1827; Tr. Carpatica Fisch. in Spreng. Syst. veg. I. (1825) p. 377).

Eine andere Sc. dipsacifolia Schott (an etiam Host.? 1827) ist in Flora. 1824. Erste Beilage p. 41 beschrieben, doch blieb diese Quelle fast ganz unberücksichtigt. Für die Tr. hybrida All. ist der älteste Name Tr. integrifolia L. angewendet und die jüngere Knautia integrifolia C. Koch als Tr. oder Kn. flaviflora Borb. (p. 276) umgetauft.

p. 277 führt Ref. noch einige Arten an, welche er bei Fünfkirchen gefunden hat, so z. B. Genista nervata Kit., G. Hungarica Kern., Potentilla pilosa W. var. polychaeta Borb., caule foliisque dense albo-villosis, Stenactis annua L. var. coerulescens Borb. radiis capituli

pulchre coeruleis, Sambucus racemosa var. leucococcos Borb. fructibus albis, Inula spiracifolia (häufig) etc.

Borbás (Budapest).

Mattirolo, O., L'*Eryngium alpinum* L. e l'*E. Spina alba* Vill. nelle Alpi del Piemonte. (Malpighia. Anno VIII. p. 388-392.)

Verf. stellt zunächst fest, dass mehrere der für Eryngium alpinum L. in den italienischen Floren genannte Standorte entweder nicht wiederzufinden sind oder derzeit doch nicht mehr auf italienisches Gebiet entfallen. Der Verbreitung dieser Art nachgehend, gelang es ihm jedoch, einige Localitäten auf der Südseite der piemontesischen Alpen anzutreffen, woselbst die in Rede stehende Pflanze noch reichlich vorkommt und zwar zu Pietraporzia, auf feuchten Wiesen des Ponte Bernardo-Thales(Vinadio) und bei dem Rio di Stau (Seealpen).

E. spina alba Vill., von wenigen italienischen Autoren angeführt, kommt hingegen am Colle della Maddalena (Argentière) vor, und nach Mittheilungen, welche dem Verf. gemacht wurden, auch an mehreren Standorten auf der italienischen Seite der Seealpen.

Am Pass der Argentière giebt Verf., im Anschlusse an die früheren Bemerkungen, als sehr häufig an: Saxifraga florulenta Mor., Viola nummulariaefolia All., Eritrichium nanum Schrd., Artemisia spicata var. eriantha Ten.

Solla (Vallombrosa).

Martelli, U., *Ribes Sardoum* n. sp. (Malpighia. Anno VIII. p. 380—385. Mit 1 Taf.)

Auf den Kalkbergen von S'Ata e Bidda rings um Oliena (Sardinien), auf ungefähr 1000 m M.-H, sammelte Verf. eine Ribes-Art, aus der Section Grossularia, welche von Niemandem noch angegeben ist, auch in keinem der Herbarien Sardiniens vorliegt. Er führt die Pflanze im Bilde vor und giebt folgende Diagnose für dieselbe.

Ribes Sardoum n. sp., frutices inermes erecti 1—2 m circiter, ramoso-tortuosi, cortice rubido-cinerascente, glabri, innovationibus pubescentibus. Rami erecto-patuli. Stipulae plures caducae exteriores minores obscurae rubescentes, ovato-rotundatae, brevissime mucronatae, margine ciliato, interiores 5—6 mm longae, elongatae, ovatae, rotundatae, mucronatae, membranaceae, rubescentes glabre vel dorso obscure sparseque glandulosae, margine ciliato-glanduloso. Folia petiolata, petiolo 5—12 mm longo, puberulo, glanduloso, basi auriculato, auriculae plus- minus latae membranaceae ciliato-glandulosae, lamina glabra suborbiculata, triloba, inciso- dentata, dentibus acutis, subcallosis, basi vix cordata utrinque sparse glandulosa, subtus pallidiora; pedunculi breves 2—3 mm longi, uniflori, solitarii, axillares erecti vel incurvi, articulati, nudi, puberuli. Calyx quinquefidus, laciniis 2 mm longis, ovatis, reflexis pallide citrino-viriduli aut carneis. Petala minima, spathulato-rotundata calycis concolora. Antherae inclusae subsessiles. Receptaculum campanulatum. Stylus brevis 1 mm longus, crassus fere ad basim bipartitus, glaberrimus, stigmata capitata. Ovarium 1,5 latum mm, 2—2,5 longo, glabrum vel rarum, glandulosum sparse. Fructus . .“

Solla (Vallombrosa).

Klatt, F. W., Neue Compositen aus dem Wiener Herbarium. (Annalen des K. K. naturhistorischen Hofmuseums in Wien. Bd. IX. 1894. No. 3/4. p. 355—368.)

Das Material bestand aus 1767 Pflanzen-Exemplaren aus dem heissen und warmen Amerika. Diese Nachlese ergab folgende neue Arten, wobei einige ältere Species mit Bemerkungen versehen werden:

Eupatoriaceae. Eupatorium abronium, Mexico. — *Eup. constipatiflorum*, ebenda. — *Eup. didymum*, Bolivia. — *Eup. drepanophyllum*, Yucatan. — *Eup. Ecuadorae*, Ecuador. — *Eup. Lobbii*, Peru. — *Eup. Loxense*, Lox; der *baccharoides* Kunth sehr ähnlich. — *Eup. parasiticum*, Costa Rica; im Wuchs wie Blattform dieselbe Aehnlichkeit aufweisend. — *Eup. pellium*, Venezuela; zur Gruppe *Osmia* gehörend. — *Eup. phyllocephalum*, Bolivia; dem *urticifolium* L. fil. (*Campuloclinium urticifolium* DC.) ähnelnd. — *Brickellia Orizabaensis*, Mexico.

Asteroideae. Heterotheca deltoidea, Peru. — *Aster bullatus*, Mexico. — *Baccharis polyphylla*, Ecuador; der *elegans* H. B. K. nahestehend.

Helianthoideae. Lagasca parvifolia, Venezuela; Habitus von *mollis* Cav. — *Baltimora monocephala*, Mexico. — *Schizoptera lyrata*, Mexico. — *Sclerocarpus coffeaecolus* (*Dichotoma coffeaecola* Schultz. Bip.), Columbia. — *Iquiera Mandonii* Schultz Bip. — *Verbesina Boliviana*, Bolivia; in der Blattform sehr an *V. Turbacensis* H. B. K. erinnernd. — *V. tuberosa*, Mexico. — *Otapappus alternifolius* Robinson ist in Zukunft *Ot. Robinsonii* zu nennen. *Verbesina Humboldtii* muss heissen *Otapappus Aschenbornii*. *Verbesina olivacea* ist in *Otap. olivaceus* umzutaufen; *Verb. Oaxacana* DC. ist zu *Otap.* überzuführen, *Verb. perymenioides* Schultz Bip. muss jetzt *Otap. perymenioides* sein. — *Verbesina scandens* ist *Saturea Eupatoria* L.

Senecioideae. Liabum Bolivianum, Bolivia. — *L. corymbosum* Schultz Bip., Sorata. — *L. vulcanicum* Klatt, auch in Guatemala und Costa Rica vorhanden. — *L. Columbianum* ist = *Gynoxis Moritzianum* Schultz Bip. — *Culcitium ferrugineum*, Chimborazo. — *C. Peruvianum*, Peru. — *Senecio acerifolius*, Mexico; besitzt Aehnlichkeit mit *S. eremophilus* Richard. — *S. agnostus*, ubi? — *S. Ecuadorensis*, Ecuador; im Habitus dem *S. Sprucei* Klatt ähnlich. — *S. homogynoides*, Brasilien. — *S. innovans*, Bolivia. — *S. involutus*, Neu-Granada; von *S. involucratus* DC. durch 13 Strahlblüten, von *S. cucullatus* Klatt durch die Blätter unterschieden. — *S. Lyallii*. — (*S. petraeus* Klatt muss in Zukunft *S. saxosus* heissen, da ein *S. petraeus* bereits von Boissier und Reuter aufgestellt war.) — *S. obesus ad flumen* Rio Nanquem. — *S. roseus*, Peru. — *S. xanthopappus*, ubi?; dem *S. scandens* Juss., *S. Jussieui* Klatt, wie *Gynoxis cordifolia* Cav. ähnelnd. — *Gynoxis psilophylla*, Bolivia; muss baumartig sein. — *Werneria Mandoniana* Wedd. mscr., Laceraja provincia. — *W. plantaginifolia* Wedd. mscr., ebenfalls. — (*W. glandulosa* Klatt muss, da Weddell bereits eine solche Bezeichnung gewählt hatte, in Zukunft den Namen *W. Lehmannii* Klatt führen.) — *Othonna Lessingii* (*Senecio teretifolius* Less. mscr. *Oth. teretifolia* Klatt), Cap der guten Hoffnung.

Cichoriaceae. Crepis heterophylla, Mexico; der *Cr. racemifera* Hook. fil. sehr ähnlich, aber der Stengel, 25—63 cm hoch, sehr fein gestreift und durchaus kahl, hat nur unten Aeste und vier wechselständige Blätter.

E. Roth (Halle a. S.).

Saint-Lager, *Onothera* ou *Oenothera*, les ânes et le vin. 8°. 22 pp. Paris (J.-B. Baillière et fils) 1893.

In launiger, aber sehr gründlicher Weise behandelt hier Verf. die Etymologie und Geschichte des Namens Oenothera, der nach ihm Onothera geschrieben werden muss, weil er sich nicht von οἶνος Wein, sondern ὄνος Esel ableitet. Es wird also an der Hand der alten Texte dargethan, dass die Naturforscher der alten Zeit in der That Onothera geschrieben haben, zweitens wird nachgewiesen, dass, nach den Regeln der griechischen Linguistik, Onothera die einzig richtige Schreibweise ist, endlich wird auch die Bedeutung des Wortes erklärt. Die Namen Onothera und Onagra werden von Theophrast synonym gebraucht und bedeuten wilder Esel. Die damit bezeichnete Pflanze ist Epilobium hirsutum, die Caesalpin Onagra hirsuta nennt. Tournefort

nahm dann die Gattung Onagra für die amerikanischen Pflanzen, für die Linné die Gattung Oenothera (statt Onothera) aufgestellt hat, den bereits vorhandenen Namen benutzend, aber unbekannt mit seiner Bedeutung.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Ebitsch, Verzeichniss von in der Gegend von Bliskastel wachsenden Pflanzen, angelegt im Jahre 1893. („Mittheilungen der Pollichia". Jahrg. LI. No. 7. p. 254—283.) Dürkheim 1894.

Die vorliegende 741 Arten umfassende Florula des Cantons Bliskastel, welcher Canton wieder zum Bezirksamte Zweibrücken gehört, d. h. den südwestlichsten Winkel der Rheinpfalz bildet, gehört dem Buntsandstein- und Muschelkalk-Gebiet an und bewohnt das Bliesthal, eines Nebenflusses der Saar.

Beigefügt sind den Namen der Pflanzen, welche nach den in alphabetischer Ordnung aufeinander folgenden natürlichen Familien geordnet sind, die Classen und Ordnungen des Linné'schen Systems, wozu sie gehören, die Blütenzeiten im Jahre 1893, Fund- bezw. Standorte der Pflanzenarten und in den besonderen Bemerkungen oft auch noch die Fruchtreife mehrerer Pflanzen. Die Mehrzahl der Arten (724) wurde von dem Verf. im Laufe des Jahres 1893 gesammelt, bestimmt und notirt, und nur 17 Arten sind am Schlusse der Arbeit angeführt, als in „früheren Jahren in hiesiger Gegend angetroffen".

v. Herder (Grünstadt).

Krašan, Franz, Aus der Flora von Steiermark. (25. Jahresbericht des 2. Staats-Gymnasiums in Graz. 1894. 27 pp.)

Das Bestimmen der zahlreichen Arten einer Reihe von Gattungen begegnet, wie die Erfahrung lehrt, trotz der neuen Handbücher von Willkomm und Wünsche nach Krašan noch immer erheblichen Schwierigkeiten. Die Ursache liegt z. Th. darin, dass die Verff. dieser Bestimmungswerke ein grosses Florengebiet ins Auge gefasst haben, die „Schulflora" die gesammten Alpenländer mit Einschluss von Böhmen, Mähren und Schlesien, die „Alpenpflanzen" das ganze grosse Gebiet der Alpen.

Am schlimmsten steht es mit der Bestimmung, wenn sie nur scheinbar eine ist, wenn bei der Analyse dies oder jenes auf eine vorliegende Pflanze passt und anderes hinzugefabelt wird, so dass ein Irrthum herauskommt.

Um desshalb dem Anfänger selbst das sichere Bestimmen wenigstens der im Hochgebirge so häufigen Arten von Saxifraga, Gentiana, Potentilla, Primula und Viola zu ermöglichen, richtete Krašan die Schlüssel so ein, dass man auch mit sehr mässigen Vorkenntnissen nicht leicht fehlgehen kann, indem die Diagnosen ausführlicher wie sonst und nur mit Bezug auf die steirischen Alpen entworfen wurden.

Von den 35 Steinbrecharten sind 29 alpin und hochalpin, 3 gehören der Waldzone und 3 den untersten Regionen an. Verf. geht dann auf die geographische Verbreitung näher ein, die dahin ausklingt, dass die

Mehrzahl der alpinen Saxifraga-Species den aussereuropäischen Florengebieten fremd sind.

Bei Gentiana werden 23 Arten aufgeführt, die Bemerkung über die Verbreitung ist sehr dürftig gehalten.

Von 19 steirischen Vertretern von Potentilla sind 8 als alpin anzusehen, nur P. frigida ist zugleich arktisch-circumpular. P. carniolica ist nur noch aus Krain und Kärnten bekannt, micrantha kommt vorzugsweise noch in den Südkalkalpen vor, die anderen erfreuen sich einer weiteren Verbreitung.

Die Primulae bringen es auf 10 Vertreter; P. Clusiana ist dem nördlichen Abhange der Ostkalkalpen eigenthümlich, P. Wulfeniana südlich von der Centralkette zu Hause. Am gleichmässigsten ist in den Alpen die Verbreitung von P. minima.

Von Veilchen zieren 14 wohl ausgeprägte Formen die Fluren im Frühjahr, 3 im Sommer die höheren Gebirge, zusammen fast $^2/_3$ aller genauer bekannten Arten Mitteleuropas ausmachend. Die Formenmannigfaltigkeit und Unbeständigkeit der Arten ist an sich ausserordentlich gross.

Die Tabellen werden vielen Touristen bei ihren Fahrten von Nutzen und Gewinn sein, hoffentlich deshalb aber in den Buchhandel gelangen.

E. Roth (Halle a. S.).

Kusnetzoff, N. J., Uebersicht der Arbeiten über die Pflanzengeographie Russlands im Jahre 1891. (Sep.-Abdruck aus dem Jahrbuche der Kaiserlichen Russischen Geographischen Gesellschaft. gr. 8°. St. Petersburg 1894. 44 pp.) [Russisch.]

Die vorliegende Uebersicht zerfällt in zwei Hauptabtheilungen: das europäische und das asiatische Russland.

In der I. Hauptabtheilung bespricht § 1 die Arbeiten, welche die Flora des europäischen Russlands im Ganzen (Herder) und in seinen einzelnen Gouvernements behandelt. Es sind Folgende: Wainio, Flora von Lappland, Lindén, Flora des südlichen Finlands mit 530 Arten, Drimmer, Flora des Gouvernements Kalisch mit 750 Arten, Selenzoff, Flora des Gouvernements Wilna mit 738 Arten, Reinhard, Flora des Gouvernements Grodno mit 381 Arten, Sjuseff, Flora des Gouvernements Perm mit 401 Arten, Petschosky, Flora von Wolhynien mit 451 Arten und die des Dongebietes mit 500 Arten, Krassnoff, Flora des Gouvernements Pultawa, Montresor, Flora der zu dem Kiewer Lehrbezirke gehörigen Gouvernements und Selenetzki, Flora von Bessarabien mit 1118 Arten. — Im § 2 werden die Arbeiten besprochen, welche im Jahre 1891 erschienen und auf die Pflanzenwelt des europäischen Russlands Bezug haben; es ist Sjögren's Arbeit über das diluviale, aralo-caspische Meer und die nordeuropäische Vereisung, Wien 1890; Tillo's Versuch eines Entwurfs der Bodengestaltung des europäischen Russlands, mit einer hypsometrischen Karte desselben, St. Petersburg 1889; Litwinoff's Geobotanische Bemerkungen über die Flora des europäischen Russlands, Moskau 1890; Kusnetzoff's Broschüre über den Einfluss der Eisperiode auf die geographische Verbreitung der Pflanzen in Europa; Sernander, über das Vorkommen

von subfossilen Strünken auf dem Boden schwedischer Seeen, 1891; Taufilieff, über subfossile Strünke auf dem Boden von Seeen, 1891; Knuth, die Fichte, ein ehemaliger Waldbaum Schleswig-Holsteins, 1891; Korschinsky, über die Entstehung und das Schicksal der Eichenwälder im mittleren Russland, 1891. — § 3. Das arktische und Wald-Gebiet des europäischen Russlands bilden den Gegenstand der Erörterung in den Schriften von Jakobi, die Tundra auf der Insel Kanin, 1891; Selenzoff, Skizze der Flora des Gouvernements Wilna; Skalosuboff, Materialien zur Kenntniss der Unkräuterflora auf den Feldern des Gouvernements Perm und Arnold, der russische Wald. Zweiter Theil. Mit 2 Karten. 1891. — § 4. Das Steppengebiet des europäischen Russlands wird ausführlich beschrieben in Korschinsky's Arbeit über die Nordgrenze des Schwarzerde-Gebietes im östlichen Theile des europäischen Russlands, 1891, und in den gleichzeitig erschienenen Schriften von Baranowsky, Dokutschajeff, Krassnoff, Pränischnikoff, Korolenko, Treswinsky, Karsin, Blisnin, Gurjanoff und Gomilewsky. — Ausführliche phänologische Beobachtungen wurden von Akinfieff und Poggenpohl in den Jahren 1890—91 veröffentlicht.

II. Die Gebirgsgegenden Russlands. §. 6. Die Krim enthält eine Inhaltsangabe der kleinen Schrift von Akinfieff gegen Aggeenko's in seiner Krimflora ausgesprochenen Behauptung, dass nur durch das Klima die Flora der Südküste bedingt sei, indem er nachweist, dass auch die Bodenbeschaffenheit einen mächtigen Einfluss darauf äussere, eine Ansicht, welche durch Kusnetzoff's und durch Gamrekeloff's Erfahrungen im Kaukasus bestätigt wird. — § 7. Kaukasus. Die Kenntniss über die Flora dieses Gebirgslandes wurde im Jahre 1891 wesentlich vermehrt durch die in diesem Jahre erschienenen Schriften: Alboff, Beschreibung neuer in Abchasien gefundenen Pflanzenarten und abchasische Farnkräuter; Gamrekeloff, der Buchsbaum und seine Verbreitung im Kaukasus; Joëlson, die Abholzung und Wiederbewaldung der Berge; Krassnoff, die Gebirgsflora von Swanetien und neue Arten der swanetischen Flora; Kusnetzoff, zwei neue Rhamnus-Formen und die Elemente des Mittelmeer-Gebietes im westlichen Transkaukasien; Lipsky, die Erforschung des nördlichen Kaukasus und einige Besonderheiten der Flora von Noworossjisk; Radde, die verticale Verbreitung der Pflanzen im Kaukasus; Rossikoff, Reise in den Bergen des nordwestlichen Kaukasus; Sommier, die botanischen Resultate einer Reise im Kaukasus.

III. Das asiatische Russland. § 8. Sibirien. Auch für dieses Land erschienen im Laufe des Jahres 1891 mehrere wichtige botanische Arbeiten, so von Slowzoff, Materialien zur Pflanzengeographie des Gouvernements Tobolsk*); von Kryloff der erste Theil des von Potanin im östlichen Theile des Gebiets von Semipalatinsk gesammelten und von Kryloff bearbeiteten Pflanzenmateriales (Ranunculaceae—Papilionaceae)**); von Klemenz, Pflanzen gesammelt am oberen

*) Durch Slowzoff's Arbeit wurde nachgewiesen, dass *Calluna vulgaris* nicht, wie man bisher annahm, schon am Ural ihre Ostgrenze findet, sondern noch im ganzen Tjumen'schen Kreise vorkommt.

**) Ausserdem erschien von Kryloff noch eine kleine Arbeit über die geographische Verbreitung der Linde im Kusenetzkischen Alatau.

Abakan; von Prein, Materialien zur Flora der Gouvernements Jenisseisk und Tomsk, und zwei pflanzen-paläontologische Arbeiten von Kosmossky und Obrutscheff, welche fossile sibirische Pflanzen betreffen. — § 9. Das transkaspische Gebiet und Turkestan erfuhren eine Bereicherung der darauf bezüglichen botanischen Litteratur durch Lipsky's botanische Excursionen im Transkaspi-Lande und durch Antonoff's Arbeit über die Pflanzen-Formationen im Transkaspi-Gebiete; ausserdem noch durch Winkler's zehnte Decade neuer Turkestaner Compositen und durch Kusnetzoff's neue asiatische Gentianeen. Das Programm Korschinsky's für pflanzengeographische Forschungen in Sibirien erschien ebenfalls im Jahre 1891, ebenso der erste Theil von Ditmar's Reisen in Kamtschatka und das dritte Heft der von Herder bearbeiteten Plantae Raddeanae Apetalae.

v. Herder (Grünstadt).

Flahault, Ch. et **Combres, P.,** Sur la flore de la Camargue et des alluvions du Rhône. (Bulletin de la société botanique de France. T. XLI. 1894. p. 37—58. Pl. I—III.)

Die 75 000 Hectar umfassende Ebene der Camargue ist bisher botanisch nahezu terra incognita geblieben; doch gewährt sie pflanzengeographisches Interesse, indem sie der Entfaltung der halophilen Flora der Mittelmeerküste ein ungeheures Areal mit verschiedenen Formationen bietet. Verf. hat der botanischen Erforschung der Camargue eingehende Studien gewidmet, die in der vorliegenden Arbeit ihren vorläufigen Abschluss gefunden haben.

Die wichtigsten Formationen der Camargue sind: 1. Die „Sansouires", den grössten Theil der Oberfläche einnehmend; 2. der sandige flache Strand; 3. die Dünen.

Als Sansouires werden feuchte, vielfach von Lagunen unterbrochene, thonig-sandige Alluvialgebiete bezeichnet, deren wesentliche Vegetation aus Salicornia-Arten (S. fruticosa, S. sarmentosa, S. macrostachya) und Atriplex portulacoides besteht. Diese Gewächse bilden die Hauptnahrung der auf den Sansouires weidenden Heerden von Pferden und Stieren. Die Sansouires sind wiederum gegliedert in salzreiche, regelmässig überschwemmte Stellen, deren Vegetation vornehmlich aus Salicornia sarmentosa, untergeordnet aus Statice-Arten etc. besteht, und trockenen Stellen, mit Salicornia fruticosa, Juncus maritimus, J. Gerardi, Inula crithmoides, Artemisia campestris, Sonchus maritimus, Plantago Cornuti etc.

Die flachen, sandigen Standorte werden, sobald sie eine Zeit lang dem Einfluss der Brandung entzogen worden sind, von Salicornia macrostachya bevölkert; gelingt es diesen ersten Ansiedlern gegen den Wellenschlag stand zu halten, so umgeben sie sich allmählich mit anderen Halophyten und bilden, inmitten der Sandebene, kleine, inselartige Erhebungen (touradons). Auf diesen höchstens 2 m breiten und 10 cm hohen „touradons" zeigen sich u. A. Salicornia fruticosa, Inula crithmoides, Juncus maritimus, J. Gerardi, Artemisia Gallica, Statice bellidifolia, St. virgata etc.

Die Dünen sind, im Vergleich zu denjenigen der atlantischen Küsten, schwach entwickelt. Sie werden jedoch an geschützten Stellen regel-

mässig gebildet und werden bald von einer Vegetation bedeckt und befestigt, deren Bestandtheile theils horizontale Rhizome (Juncus maritimus, Cynodon Dactylon, Scirpus Holoschoenus, Eryngium maritimum, Agropyrum-Arten, Ephedra distachya etc.), theils verticale tiefe Rhizome besitzen (Ammophila arenaria, Echinophora speciosa, Clematis Flammula etc.), theils in Form dichter Büschel auftreten (Schoenus nigricans, Juncus acutus, Juniperus phoenicea etc.), oder auf dem Boden kriechen (Medicago marina, Anthemis maritima etc.).

Hinter den in neuerer Zeit entstandenen befinden sich, bis tief in das Land hinein, alte, gleichsam fossile Dünen, welche, ihres Salzgehaltes theilweise beraubt, eine reichere weniger halophile Vegetation tragen. Auf den höchsten dieser Dünen befinden sich Wälder der Pinie und mehrere Straucharten. Zwischen den Dünen erstrecken sich alte, ebenfalls salzarm gewordene Sansouires. Ein anderes, ebenfalls altes, aber weniger erhabenes Dünengebiet, dasjenige von Rièges, ist von typischem Mâquis überzogen.

Schimper (Bonn).

Rouy, G. et **Foucaud, J.,** Flore de France ou description des plantes qui croissent spontanément en France, en Corse et en Alsace-Lorraine. Tome I. LXVII et 264 pp. Asnières et Rochefort 1893.

Die neue Flora soll das Werk von Grenier et Godron ersetzen, welches allmählich trotz seiner grossen Vorzüge als veraltet bezeichnet werden muss. Das Einziehen des Elsasses und Lothringens kann man ja unsern Nachbarn nicht übel nehmen, obwohl doch z. B. die Vogesen eine der natürlichsten Grenzen ausmachen.

Der Synonymie soll ein grosser Raum gewidmet werden, den Standorten eine möglichste Ausführlichkeit gewidmet sein, die geographische Verbreitung wird angegeben, ein Index bibliographicus soll bei Beginn des Werkes die Haupt-Publicationen aufzählen, wie auch den numerirten Exsiccatenwerken ein Platz eingeräumt ist u. s. w.

In Bezug auf die Priorität der Namen ist das Jahr 1753 als maassgebend angesehen worden. Manche Umnennungen fallen unangenehm auf. So z. B. Papaver hybridum Lin. in P. hispidum Lam., da es nicht hybriden Ursprunges ist; Andryala Ragusina L. geht als H. lyrata Tours., da sie nie in Ragusa gefunden wurde.

Die Diagnosen sind vollständig Original und basiren fast stets auf den Pflanzen selbst; nur bei Seltenheiten, von denen keine Herbar-Exemplare vorlagen bezw. keine lebenden Vertreter zu erlangen waren, wurden die ursprünglichen Beschreibungen der Autoren eingesetzt. Die Gruppirung erfolgt in Species, Subspecies, Forma, Varietas, Subvarietas, Abtheilungen, welche bereits durch stärkeren und schwächeren Druck von einander unterschieden sind.

Der Index bibliographicus reicht von p. XVII—LII bei 58 Zeilen auf der Seite, die angeführten Exsiccaten-Sammlungen füllen drei Seiten u. s. w.

Die Zahlen geben die Ziffer der Arten an; die anderen müssen wegen Raummangels fortbleiben.

1. *Ranunculaceae.* *Clematis* L. 5, *Thalictrum* L. 11, *Anemone* L. 14, *Adonis* L. 5, *Actaea* L. 1, *Callianthemum* C. A. Mey 1, *Myosurus* L. 1, *Ceratocephalus* Much. 1, *Ranunculus* L. 45, *Helleborus* L. 4, *Caltha* L. 1, *Trollius* L. 1, *Eranthis* Salisb. 1, *Isopyrum* L. 1, *Nigella* L. 4, *Aquilegia* L. 6, *Delphinium* L. 9, *Aconitum* L. 4, *Paeonia* L. 2.

2. *Berberideae.* *Berberis* L. 1.

3. *Nymphaeaceae.* *Nuphar* Sibth. et Sm. 2, *Nymphaea* Tournef. 1.

4. *Papaveraceae.* *Papaver* Tournef. 8, *Meconopsis* Vig. 1, *Glaucium* Tournef. 2, *Roemeria* Medik. 1, *Chelidonium* L. 1.

5. *Hypecoideae.* *Hypecoum* Tournef. 2.

6. *Fumariaceae.* *Fumaria* Tournef. 7, *Platycapnos* Bernh. 1, *Sarcocapnos* DC. 1, *Corydalis* DC. 5.

7. *Cruciferae.* *Matthiola* R. Br. 4, *Cheiranthus* L. 1, *Barbarea* Beckm. 6, *Nasturtium* L. 3, *Arabis* L. 17, *Cardamine* L. 13, *Dentaria* Tournef. 3.

Der Hybriden ist ausführlich gedacht. Ein Register beschliesst den Band. Den grösseren Familien, Abtheilungen, wie Gattungen gehen besondere Schlüssel voraus; die Spaltungen in Formen sind zuweilen recht ausgedehnt; so finden wir z. B. bei Ranunculus trichophyllus Chaix deren allein 12 angeführt.

Fortsetzung folgt.

E. Roth (Halle a. S.).

Chiovenda, E., Tre piante nuove per la provincia romana. (Bullettino della Società botanica italiana. Firenze 1894. p. 282—283.

Als neue Pflanzen für die römische Provinz giebt Verf. an:

Eragrostis Barrelieri Dav. am Fusse des Monte Verde, längs der via Portuense ausserhalb der Stadt.

Spartina versicolor E. Fbr., auf der Isola Sacra, an der Mündung des Tiber.

Bellevalia pendulina n. sp., „latifolia (fol. 2—3,5 cm lat.) perigonio ante et post anthesim violaceo, in sicco pallide brunneo, tubuloso-campanulato „sub anthesi pedunculo nutante, et ideo flos pendulinus.“ — Mit *B. dubia* verwandt. — Auf Lehmhügeln bei Magliana Romana und auf Monte Verde.

Solla (Vallombrosa).

Sapper, Carl, Grundzüge der physikalischen Geographie von Guatemala. (Petermann's Mittheilungen. Ergänzungsheft 113.) gr. 8°. 59 pp. 4 Karten. Gotha 1894.

Die Arbeit enthält die wissenschaftlichen Ergebnisse eines mehrjährigen Aufenthaltes in der Republik von Guatemala von 1888 an. Auf die Geologie, Orographie und Hydrographie vermögen wir hier nicht einzugehen, sondern können nur den vierten Abschnitt der Klimatologie und Pflanzengeographie berücksichtigen.

Gemäss der Lage zwischen 13^0 59′ und 17^0 48′ N. Br. gehört das Land dem Tropengürtel an; die energischen Bodenerhebungen erzeugen aber eine ausserordentliche Abwechselung in dem feucht-warmen Klima, namentlich im mittleren und südlichen Theile und bringen ungemein plötzliche Wechsel in der Vegetation zu Stande.

So schildert Verf. bei 60 km Entfernung in der Luftlinie und fast gleicher Höhe über dem Meere an der einen Stelle zur Trockenzeit dürre, steppenartige Vegetation mit sukkulenten Gewächsen, blattarmen oder

kleinblätterigen Dornsträuchern, baumlose Floren, in welchen die niedrigen dürren Grasbüschel nicht das steinige Erdreich zu überdecken vermögen und im Gegensatz dazu ein üppiges, nimmer vergehendes Grün und hochstämmigen Urwald mit Farnbäumen, kleine Palmen, Lianen und Epiphyten. Dort fielen im Jahre 1892 nur 671 mm Regen, hier wurde die achtfache Menge in derselben Zeit gemessen.

Agaven und Cacteen deuten mit Sicherheit relativ trockene Gebiete an, die vielverzweigten Cereus-Formen bezeichnen die trockensten Stellen. Taxodium mucronatum Ten. wie Brysonima Cuninghiana Juss. sind auf relativ trockene Striche beschränkt. Farne gehören meist feuchten Orten an. Perymenium Türckheimii Vatke ist ein klimatographisches Leitgewächs, da dieser Baum nur in solchen Gebieten auftritt, welche, obgleich im Bereich tropischer und subtropischer Regenwälder gelegen, doch bereits ein gemässigtes Klima in Bezug auf Luftfeuchtigkeit und Regenfall aufweisen. Aehnliche klimatische Bedingungen stellt der Liquidambar styraciflua, welcher zwischen 80—1900 m fortkommt.

Von entscheidender Bedeutung für die Verbreitung der Pflanzen und die Ausgestaltung der Vegetationsformen sind Feuchtigkeit und Wärme; erstere namentlich von Einfluss auf die horizontale, letztere auf die verticale Vertheilung der Gewächse. Doch sieht man auch stellenweise Kiefern, Corozopalmen und Farnbäume in fast unmittelbarer Nachbarschaft, und echte Kiefernwälder, Savanen und tropische Regenwälder stehen zuweilen dicht bei einander.

Die menschliche Cultur hat bereits namhafte Theile der ursprünglichen Vegetationsgebiete verändert, wie dann auch ganz allmähliche Uebergänge die Festsetzung der Grenzen der einzelnen Formationen wesentlich erschweren.

Schematisch vermag man etwa folgende Klimastufen zu unterscheiden:

1. Tierra caliente (heisses Land). 0—600 m. Hauptzone des Cacaobaues, des Kautschuk- und Mahagonibaumes, der Cocos- und Corozopalme. Von etwa 300 m an beginnt — unter starker Beschattung der Kaffeebäume — Kaffeebau im grösseren Maassstabe. Mittlere Temperatur etwa 26—23° C, in trockenen Gebieten etwas höher. Neben den Attalea Cohune, Castilloa elastica, Swietenia Mahagoni L. seien noch erwähnt der Campecheholzbaum (Haematoxylon Campechianum) mit vielen anderen Nutzhölzern wie die Ceiba.

2. Tierra templada (gemässigtes Land). 600—1800 m.

A. Untere Abtheilung von 600—1200 m. Hauptzone des Kaffeebaumes. Mitteltemperatur etwa 23—20° C.

B. Obere Abtheilung von 1300—1800 m. Zunächst noch Kaffee- und Zuckerrohrbau im Grossen, ersterer bis 1550, letzterer bis 1600 m, aber bereits bei Frostgefahr. Höher hinauf reicht Kaffee- und Zuckerrohrbau nur in kleinem Maassstabe in einigen günstigen Lagen. Culturpflanzen des kalten Landes reichen bis in die höheren Lagen dieser Stufe herunter. Das Thermometer fällt bisweilen beinahe auf 0°. Mittlere Temperatur etwa 20—17° C.

Charakteristisch sind Perymenium Türckheimii Vatke und Liquidambar styraciflua.

3. Tierra fria (kaltes Land). Oberhalb 1800 m; alljährlich tritt Reif auf.

A. Untere Abtheilung von 1800—3250 m. Zone des Anbaues von Weizen, Kartoffeln und Aepfeln. In die tieferen Lagen der Stufe reichen an günstigen Orten noch tropische und subtropische Pflanzen hinein (Palmen und Farnbäume, Bananen, Orangenbäume, Aguacate). Die höheren Lagen zeigen bereits alpinen Charakter, doch reichen Laubwälder bis zur oberen Grenze dieser Stufe. Mittlere Temperatur 13—10°.

B. Obere Abtheilung. Oberhalb 3250 m. Hochgebirgsregion, ohne Agricultur, mit alpinen Kiefernwäldern und Bergwiesen, Region möglichen Schneefalls. Die höchsten Lagen (oberhalb 3980 m am Tajumulco, oberhalb 3960 m am Tacaná) sind baumlos. Mittlere Jahrestemperatur unter 10° C.

Charakteristisch für die Terra fria sind die Myrten- und Vaccineen-Gebüsche, die Cypressen und Tannen. Oberhalb 3250 m ist die obere Grenze des geschlossenen Laubwaldes erreicht, zwischen 3700 und 3800 m liegt die obere Grenze der Nadelholzwälder. Die Grenze des ewigen Schnees wird von keinem der mittelamerikanischen Vulkane erreicht.

Die Monate Februar bis April sind die relativ trockensten, doch treten auch zuweilen Regenfälle ein; im Mai, meist gegen Ende, setzt gemeinlich die Sommerregenzeit ein, deren Maximum im Juni und dann noch mal im September auftritt. Die Winterregenzeit von October bis Januar ist die Zeit der Landregen. Hagel ist im gemässigten Klima selten, im kalten Lande soll er häufiger sein.

Die Niederschläge ergeben an denselben Stationen für verschiedene Jahre sehr bedeutende Unterschiede.

E. Roth (Halle a. S.).

Mohr, Carl, Die Wälder des südlichen Alabama. (Pharmaceutische Rundschau. New-York 1894. Bd. XII. p. 211 ff.)

Verf. schildert in ausführlicher Weise die „Urwälder" und die prächtige Pflanzenwelt dieses so gesunden Theiles der Union.

Das feuchte Schwemmland des unteren Deltas des Mobile River ist die Heimath der mächtigen Bald Cypress: Taxodium distichum und des Tupelo Gum (Nyssa uniflora). Neben diesen Riesen der atlantischen Waldregion findet sich als ausschliessliches Unterholz die Sumpf-Esche (Swamp- oder Pop-Ash: Fraxinus platycarpa). An Orten, welche den Ueberfluthungen weniger ausgesetzt sind, stehen Wasser-Eichen (Quercus aquatica), Wasser-Hickories (Carya aquatica, ein Verwandter der Walnuss), Sweetgums (Liquidambar styraciflua), rother Ahorn (Red Maple: Acer rubrum), Water-Elms (Ulmus alata), Hackberries (Celtis Mississippiensis), besonders Grün-Eschen (Fraxinus viridis) und Cottonwoods: (Populus monilifera und P. heterophylla.) Diese erhalten als Unterholz den Roth-Lorbeer (Red Bay: Persea Carolinensis var. palustris), die Trompetenbäume (Catalpa bignonioides), die Sumpf-Korneelkirsche (Swamp Dogwood:

Cornus paniculata) und die Schwarzweiden (Salix nigra). Die Ufer der Wasserläufe sind häufig mit riesigem Schilfe bedeckt, welches, mit scharfen Stacheln bewehrt, ein fast undurchdringliches Dickicht bildet. Wandert man von den Niederungen des Flusses auf die höher gelegenen Theile, so gelangt man zu den welligen Hochländern, die von der langnadligen Kiefer (Pinus australis) oder von der Cuba-Kiefer (Pinus cubensis, Elliot- oder Slash-Pine) beherrscht werden. Auf dem kühleren, lehmigen und nicht zu feuchten Boden der Hammock Lands gedeiht die Magnolie (Magnolia grandiflora), daneben Lebens-, Weiden- und Wasser-Eichen. Besondere Zierden sind die amerikanische Olive oder das Teufelsholz (Osmanthus Americanus), die Stechpalme (Ilex opaca Holly), Horse Sugar (Symplocos tinctoria), der Youpon (Ilex Cassine) u. a. m. Von Sträuchern mit prächtigen Blüten finden sich hier einige Arten von Heidel-, Buckel- und die Stick-Beere neben der Dahoon Holly (Ilex Dahun). Als einziger Vertreter der Palmen treffen wir einen Verwandten der Zwergpalme (Dwarf-Palmetto, Sabal Adansoni), in dem Säge-Palmetto (Saw-Palmetto). In noch schöneren Farben zieren im Frühling die höheren Hügel der Bäche Azaleen, Rhododendren, Styrax- und Andromeda-Arten. Durch prächtig weisse Blüten in kurzen Trauben zeichnet sich der Ti-Ti (Cliftonia ligustrina) aus. An solchen Orten ist auch der giftige Sumach (Rhus venenata) anzutreffen, er wird fälschlich Poison Oak genannt. Die alles umschlingenden Lianen fehlen auch hier nicht, prächtige Draperien bildend. In den ersten Tagen des Frühlings entfaltet der gelbe Jasmin seine goldenen Blüten, ihm folgen bald die dunkelrothe Crossvine (Bignonia capreolata), die azurblauen Doldentrauben der Wistaria frutescens, sowie die weissblütige Decumaria barbata. Die verschiedenen Weinbeeren, deren Blumen einen süssen Geruch verbreiten, wachsen theils frei, theils eine Stütze suchend zu den luftigsten Höhen empor (Vitis aestivalis, V. cordifolia, V. vulpina, Tecoma radicans u. A.). Daneben ist Smilax Pseudo-China und die sonderbare „Eardrops“ (Brunichia cirrhosa) an Busch und Baum zu sehen. Die Bromeliacee Tillandsia usneoides, das tropische Farrenkraut „Creeping Polypody“ (Polypodium incanum) und die prächtige Orchidee Epidendron conopseum sind Typen der Tropenwelt.

„Der Entwicklung der Blumen folgend, wie diese vom Frühling an bis zum Verschwinden des Sommers erscheinen, erfüllen diese Bäume und Sträucher die Luft mit einem durchdringenden Geruche, der, von einer Landbrise über die Wasserfläche des Golfes getragen, die Schiffer erfrischt und die Honigbienen, sowie unzählige Feinde der Insekten-Welt für eine lange Zeit zu ununterbrochenem Schmause einladet.“

Chimani (Bern).

Kurtz, F., Die Flora des Chilcatgebietes im südöstlichen Alaska nach den Sammlungen der Gebrüder Krause. [Expedition der Bremer geographischen Gesellschaft im Jahre 1882.] (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Band XIX. 1894. Heft 4. p. 327—431.)

Das Gebiet gehört zu der Westküste Nord Amerikas vom 49.—59.° n. Br. und 135.—136.° w. L. Greenwich. Das Gebirgsmassiv besteht hauptsächlich aus granitischen Gesteinen und krystallinischen Schiefern mit reichen, zum Theil in der Ausbeutung begriffenen Erzlagern.

Das Jahresmittel der Temperatur ist bedeutend höher als im Osten gleicher Breite an der Ostküste; so betragen die Mitteltemperaturen auf Sitka im Frühling 5,1°, im Sommer 12,6°, im Herbst 7,2° und im Winter 0,4°, Durchschnitt ist demnach 6,2° C. Die Witterungsverhältnisse sind also denen Bergens ähnlich. Die Zahl der Niederschläge ist ungemein gross, jährlich kommt man auf etwa 2050 cm, 200 Tage weisen ungefähr Regen oder Schnee auf.

Die Sammlung, welche vom Januar bis September hauptsächlich von Arthur Krause angelegt wurde, umfasst 338 Dikotyledonen, 118 Monokotyledonen, 8 Gymnospermen, 30 Pteridophyten.

Man kann die Vegetation des Chilcagebiets ungezwungen in vier Zonen gliedern, die Thalzone, vom Meeresufer ungefähr 30—40 m aufwärts reichend; die Nadelholzzone, von 40—800 m sich ausdehnend; die Grünerlen- und Krummholzzone, bis 1000 m Höhe, und die Tundrazone, welche sich oberhalb der letzteren ausbreitet, aber auch unter die Tausendmeterlinie herabsteigt.

Die Thalzone gliedert sich in:

die Strandformation (28 Arten) und umfasst die Pflanzen des Meeresufers, soweit diese nicht felsig sind;

die Grasfluren und Wiesen mit 98 Gewächsen und 9 in Wiesensümpfen;

den Laubwald, welcher 31 Holzgewächse, 36 Stauden und Kräuter, wie 12 Vertreter in Waldsümpfen birgt;

die Formation der Flussufer, der Deltabildungen und der Flussinseln, welche nur den aus Geröllen und Sand bestehenden Theil der fluviatilen Bildungen begreift. Hier finden wir 13 Holzgewächse und 41 Stauden und Kräuter.

Felsen der Küstenregionund der Flussmündungen. Hier sind die Pflanzen einbegriffen, welche an den felsigen unteren Abhängen des Dejähfjordes, den Felsen an der Mündung des Chilcat, bei Vanderbilt-Point, North-Point u. s. w. aufgenommen sind. Es sind im Ganzen 47 Arten.

Wiesen und Moränen am Fuss der Gletscher; es handelt sich nur um den Bertha- und Takügletscher. 11 Nummern lieferten die Wiesen, 9 die Geröllflora.

In der Nadelholzzone finden wir 11 Holzgewächse und 42 Stauden wie Kräuter. Für die unter 40 m gelegenen feuchten Stellen des Nadelholzwaldes führt Verf. noch 10 Arten und die Gattung Pyrola aus dem Laubwalde als charakteristisch an.

Die Zone der Grünerle und des Krummholzes gibt Anlass zur Aufzählung von 14 Sträuchern und 66 Stauden wie Kräuter.

Die Tundrazone verfügt über 8 Sträucher und 97 Stauden und Kräuter, während Bäume und Sträucher mit 47 Nummern prangen.

Als Nahrungs- und Genussmittel darbietende Pflanzen zählt Verf. auf, wobei der betreffende Theil erwähnt werden möge.

Hedysarum boreale, Wurzel. — *Lupinus Noothkatensis*, Wurzel. — *Rubus nutkanus*, Früchte. — *Pinus rivularis*. — *Sorbus sambucifolia*. — *Amelanchier Canadensis* var. *oblongifolia*. — *Epilobium angustifolium*, Mark. — *Ribes lacustre*. — *R. laxiflorum*. — *Selinum Gmelini*, Wurzel. — *Heracleum lanatum* var. *vestitum*, Blätter und Stengel. — *Viburnum pauciflorum*, scharf sauer schmeckende Früchte. — *Arnica cordifolia*, Medicin. — *Vaccinium caespitosum*. — *V. myrtilloides*. — *V. ovalifolium*. — *V. parvifolium*. — *V. uliginosum*. — *V. vitis Idaea*. — *Arctostaphylos uva ursi*, Beeren — *Rumex occidentalis*, angenehm süss-säuerlich schmeckende Blattstiele. — *Sheperdia Canadensis*, Beeren. — *Empetrum nigrum*, Beeren. — *Fritillaria Kamtschatcensis*, Zwiebeln. — *Streptopus amplexifolius*, Beeren. — *Populus balsamifera*, Frühlingsbast. — *Pinus contorta (?)*, Harz. — *Picea Sitchensis*, Frühlingsbast. — *Asplenium filix femina*, eben ausschlagende Wurzelstöcke. — *Alaria esculenta*, essbare Alge.

Als eingeschleppt sind nur wenige Pflanzen zu bezeichnen:

Ranunculus acris, *Capsella bursa pastoris*, *Stellaria media*, *Trifolium repens*, *Rumex Acetosella*, *Urtica dioica* und vielleicht *Atriplex hastatum* L.

Die Vertheilung der Betheiligung nach einzelnen Familien ist folgende:

Ranunculaceae 25, *Nymphaeaceae 1*, *Fumariaceae 1*, *Cruciferae 24*, *Violaceae 5*, *Caryophyllaceae 19*, *Portulaccaceae 3*, *Geraniaceae 2*, *Sapindaceae 2*, *Leguminosae 18*, *Rosaceae 32*, *Saxifragaceae 27*, *Crassulaceae 1*, *Droseraceae 1*, *Halorrhageae 1*, *Onagraceae 8*, *Umbelliferae 9*, *Araliaceae 1*, *Cornaceae 2*, *Caprifoliaceae 6*, *Rubiaceae 6*, *Valerianaceae 1*, *Compositae 37*, *Campanulaceae 2*, *Vacciniaceae 9*, *Ericaceae 22*. *Monotropeae 1*, *Dispensiaceae 1*, *Primulaceae 8*, *Gentianaceae 7*, *Polemoniaceae 3*, *Borraginaceae 4*, *Scrophulariaceae 12*, *Orobanchaceae 1*, *Lentibulariaceae 1*, *Labiatae 1*, *Plantagineae 3*, *Chenopodiaceae 3*, *Polygoneae 7*, *Eleagnaceae 1*, *Santalaceae 1*, *Urticaceae 1*, *Myricaceae 1*, *Cupuliferae 5*, *Salicaceae 12*, *Empetraceae 1*, *Orchidaceae 12*, *Iridaceae 3*, *Liliaceae 9*, *Juncaceae 13*, *Typhaceae 1*, *Araceae 1*, *Najadaceae 2*, *Cyperaceae 36*, *Gramineae 41*, *Coniferae 10*, *Ophioglossaceae 2*, *Polypodiaceae 20*, *Selaginellaceae 1*, *Lycopodiaceae 5*, *Equisetaceae 2*, *Musci 37*, *Hepaticae 22*.

Flechten, Pilze und Algen sind leider noch nicht bearbeitet worden.

E. Roth (Halle a. S.).

Kurtz, F., Die Flora der Tschuktschen-Halbinsel. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XIX. 1894. Heft 4. p. 432—493.)

Die Arbeit gliedert sich in Eintheilung mit Beschreibung der besuchten Punkte, Vegetationszonen, Nahrungs- und Genussmittel darbietende Pflanzen, Ruderalpflanzen, Verzeichniss der Pflanzennamen der Tschuktschen — Systematisches Verzeichniss der bisher aus dem Tschuktschenlande bekannten Gefässpflanzen — Alphabetisches Register zu dieser Arbeit wie der Flora des Chilcatgebietes.

Am 6. August 1881 erreichten die Gebrüder Krause aus Berlin im Auftrage der Bremer geographischen Gesellschaft die Lorenzbai, wo die Flora sich reicher zeigte, als die Reisenden erwartet hatten; wenn auch das Auftreten mancher Gewächse an das Dovrefjeld erinnerte, so trat den Forschern doch eine wesentliche Verschiedenheit in dem Landschaftscharakter der beiden nordischen Gebirgsländer entgegen. Am 20. August bis 24. desselben Monats wurde das Ostcap mit Umgebung abbotanisirt, am 4. September die Metschygmen-Bai erreicht, dann die Plover-Bai besucht, wo die Beobachtung einer zweiten Blütenperiode bei einigen Frühlingspflanzen interessant war, worauf am 1. October die stufenweise Rückkehr angetreten wurde, welche am 5. November die Reisenden wieder nach San Francisco brachte.

Den Vegetationszonen liegen hauptsächlich die an der Lorenz-Bai aufgenommenen Pflanzen zu Grunde, da von den 207 überhaupt mitgebrachten Arten nur 27 nicht aus dieser Localität herstammen.

Selbstverständlich sind die Zonen nicht immer streng von einander zu scheiden, eine Reihe Pflanzen kommen in einer wie der anderen vor und Uebergänge vermitteln Grenzen der Abtheilungen. Verf. unterscheidet gleich bei der Aufzählung auch über häufig, sehr häufig und ganz allgemein verbreitet oder Charakterpflanze. doch vermögen wir hierin nicht im Referat zu folgen, ebenso wenig wie die Aufzählung der Arten in den einzelnen Zonen zu bringen.

1. Der Meeresstrand mit 20 Gewächsen.

2. Die Strandebene mit den Strandwiesen (69 Arten), den feuchten, sandigen Stellen (10 Arten) und den Süsswasserlachen (Ranunculus sp. n., Hippuris).

3. Die Moostundra. Die wenig zahlreichen Phanerogamen, welche in der Moostundra gefunden werden, kommen sämmtlich auch in der Strandebene vor (18 Arten).

4. Die Blumenmark. Diese Zone, welche grasige, mehr oder weniger feuchte Abhänge umfasst, ist von allen die artenreichste und individuenreichste (69 Arten).

5. Die Steinmark (sensu emendato). Hierher gehören die steinigen Abhänge, welche sich von der Steinmark Kjellman's durch grösseren Artenreichthum unterscheiden. Diese Zone hat in ihrer Flora viel gemeinsames mit der nächsten, mit der sie vielleicht besser zu vereinigen ist (35 Species).

6. Die steinige oder Flechtentundra (26 Arten).

Der ausführlichen Behandlung der Nahrungs- und Genussmittel darbietenden Pflanzen von Kjellman in: Die wissenschaftlichen Ergebnisse der Vega-Expedition 1883 ist wenig hinzuzufügen und kann auf die Recapitulation derselben jetzt verzichtet werden.

Als Ruderalpflanzen, welche sich besonders oder ausschliesslich in der Umgebung der Wohnstätten der Tschuktschen finden, führt Verf. an: *Cochlearia officinalis* var. *Danica*. — *Artemisia vulgaris* var. *Tilesii*, *A. Norwegica*. — *Matricaria inodora* var. *phaeocephala*. — *Poa arctica*. — *Arctophila pendulina*.

Dem systematischen Verzeichniss der aus dem Tschuktschenlande bisher bekannten Gefässpflanzen liegen folgende Materialien zu Grunde: 1. Die von den Gebr. Krause gesammelten Arten. 2. Die von Kjellman aufgenommenen Pflanzen, welche im Herbar Krause fehlen. 3. Die in Trautvetter's Flora riparia Kolymensis und Flora Terrae Tschuktschorum aufgeführten Species, soweit sie in den beiden anderen Sammlungen nicht vorhanden sind. 4. Die von dem Revenue-Steamer Corwin bei Cap Wanharem und in der Plover-Bai getrockneten Gewächse. 5. Diejenigen der Species, welche in der Flora rossica oder in der Regel-Herder'schen Flora von Ost-Sibirien aus dem Tschuktschengebiete angegeben werden, von denen Exemplare im Berliner Herbar liegen.

Zum ersten Male an der asiatischen Küste der Beringsstrasse aufgefunden wurden und zwar durch die Gebrüder Krause:

Ranunculus pygmaeus et f. *Sabinii*, *Epilobium anagallidifolium*, *Alopecurus alpinus*, *Trisetum subspicatum* f. *mutica*, *Glyceria vilfoidea*, *Carex stenophylla* var. *duriuscula*, *C. lagopina*, *C. glareosa*, *C. alpina*, *C. atrata*.

Nach den Familien finden wir folgende Vertheilung der Arten:

Ranunculaceen 23, Papaveraceen 3, Cruciferen 21, Violaceen 1, Caryophyllaceen 26, Geraniaceen 1, Leguminosen 11, Rosaceen 17, Onagraceen 3, Halorrhageen 1, Portulacaceen 2, Crassulaceen 1, Grossulariеen 1, Saxifragaceen 20, Umbelliferen 6, Cornaceen 1, Caprifoliaceen 1, Rubiaceen 1, Valerianaceen 1, Compositen 23, Campanulaceen 2, Ericaceen 13, Lentibulariеen 1, Primulaceen 11, Gentianeen 5, Polemoniaceen 1, Diapensiaceen 1, Borraginaceen 5, Scrophulariaceen 11, Orobanchaceen 1, Selaginaceen 22, Betulaceen 2, Orchideen 1, Liliaceen 2, Melanthaceen 2, Juncaceen 8, Cyperaceen 26, Gramineen 25, Lycopodiaceen 3, Equisetaceen 3, Filices 4.

Musci sind 75 aufgeführt, die übrigen Kryptogamen harren noch der Bestimmung.

E. Roth (Halle a. S.).

Rendle, A. B., The origin of monocotyledonous plants. (Natural Science. Vol. 3. No. 18. August 1893. p. 130—137.)

Diese Abhandlung ist nur eine eingehende Kritik der von George Henslow im Linnean Society's Journal, Vol. 29, p. 485 aufgestellten Theorie, dass die Monocotyledonen durch Anpassung an das Leben im Wasser aus den Dicotyledonen entstanden seien. Rendle weist diese Theorie zurück und gibt nur zu, dass Henslow gezeigt hat, dass beide Abtheilungen einen gemeinsamen Ursprung haben und dass das Leben im Wasser mit Veränderungen in den Eigenschaften der Pflanzen verbunden ist, die eine gewisse Aehnlichkeit zwischen den Wasserpflanzen bewirken.

Möbius (Frankfurt a. M).

Weiss, E., Die Sigillarien der preussischen Steinkohlen- und Rothliegenden-Gebiete. II. Die Gruppe der Subsigillarien. Nach dem handschriftlichen Nachlasse des Verfassers vollendet von **T. Sterzel.** Mit 13 Textfiguren und einem Atlas mit 28 Tafeln. (Abhandlungen der Königlich Preussischen geologischen Landesanstalt. Neue Folge. Berlin 1893. Heft 2.)

Dem um die Paläophytologie hochverdienten Herrn Professor Weiss war es nicht vergönnt, das Sigillarienwerk, an dem er in dem letzten Decennium seines Lebens arbeitete, zu vollenden. Als er am 4. Juli 1890 starb, lag von dem Theile, in welchem er die Subsigillarien behandelt, nur der prächtige Atlas fertig gedruckt vor, von dem Texte aber nur ungefähr der dritte Theil. Glücklicher Weise hatte aber Weiss seine Beobachtungen an den abgebildeten Exemplaren niedergeschrieben und so für die Fertigstellung des Werkes sehr werthvolle Unterlagen hinterlassen. Ein letzter Wunsch des Dahingeschiedenen war es nun, dass Ref. die Vollendung des Werkes übernehmen möchte, und nach einer dahin gehenden Aufforderung der Direction der Königl. Preussischen geologischen Landesanstalt erklärte sich Ref. nach Ueberwindung von mancherlei Bedenken bereit dazu. Natürlich hielt es Ref. für seine Pflicht, die Ergänzung der Arbeit seines Freundes möglichst in dessen Sinne durchzuführen.

Weiss betrachtete es als Hauptaufgabe, eine Darstellung der ausserordentlichen Formenfülle der Subsigillarien zu geben. Es kam ihm in erster Linie darauf an, die einzelnen Formen streng zu unterscheiden und zu charakterisiren und sie dann, so gut es möglich ist, zu gruppiren und

dabei lieber eine Form mehr zu unterscheiden, als Heterogenes willkürlich zu vereinigen. Weiss wie auch Ref. waren sich bei Abfassung ihrer Arbeit wohl bewusst, dass ihre von den Verhältnissen gebotene Bezeichnungsweise nur eine provisorische sein und vom streng botanischen Standpunkte aus bemängelt werden kann und dass für eine sichere Erklärung verschiedener morphologischer Eigenthümlichkeiten der Sigillarien in Zukunft noch viele Beobachtungen zu machen sind. Aber was nützt eine vielleicht einfacher erscheinende und den streng botanischen Principien äusserlich besser entsprechende Nomenclatur, wenn sie auf Grund einer vorschnellen Annahme der Zusammengehörigkeit von Arten, auf einer blossen Deutung der Fossilreste beruht, unter Beiseitesetzung gewisser dem persönlichen Ermessen als unwesentlich erscheinender Merkmale und unter allzugrosser Rücksichtnahme auf das blosse Zusammenvorkommen!

Nach einem obige Mittheilungen und Gedanken in weiterer Ausführung enthaltenden Vorworte des Ref. folgt die Weiss'sche Einleitung zu dem Werke. Sie handelt von den Sigillarien im Allgemeinen. Die Gattungsdiagnose konnte vorläufig, da der Beweis noch nicht erbracht ist, dass das von Fructification und Anatomie der Sigillarien Bekannte für alle Formen gilt, nur auf Merkmale der äusseren Stammtheile, im Wesentlichen der Rinde und den allgemeinen Habitus der Sigillarien gegründet werden. Sie ist folgende:

Sigillaria Brongn. Baumartige Pflanzen von cylindrischer Gestalt, einfach oder mit gabeliger Verzweigung, deren Rindenoberfläche glatt, schräg gegittert oder längsgefurcht ist und in mehr oder weniger regelmässigem Quincunx gestellte Blattnarben von zwar sehr verschiedener Form, doch meist gerundet und mit zwei seitlichen Ecken versehen oder eckig, dann besonders sechseckig oder von dieser Form ableitbar, trägt. Diese von den abfallenden Blättern hinterlassenen scheibenförmigen Narben enthalten etwas excentrisch drei neben einander gestellte kleinere Närbchen — ein mittleres Gefässbündelnärbchen und zwei seitliche Secretionsnärbchen, in gewissen Fällen nur eins, das mittlere, dagegen in den meisten Fällen die seitlichen etwas grösser als das mittlere, auch von etwas verschiedener Gestalt. Auf der inneren Oberfläche der Rinde und dem Steinkern sind meistens die zwei äusseren Närbchen kräftig markirt. Der Steinkern erscheint in den überwiegenden Fällen längsgestreift.

Es werden dann der Umfang der Gattung und die Abgrenzung derselben von verwandten Pflanzenformen besprochen und gezeigt, dass Sigillaria, Lepidodendron, Lepidophloios, Cyclostigma, Stigmaria, Bothrodendron (incl. Rhytidodendron), Syringodendron und Knorria oft die grösste Annäherung, ja ein theilweises Verfliessen in einander zeigen. Bothrodendron stimmt, soweit Exemplare bekannt sind, so sehr mit Sigillaria überein, dass sie als Subgenus in diese Gattung aufgenommen wurde, ebenso die sich an Bothrodendron anschliessende Gattung Cyclostigma.

Der folgende Abschnitt handelt von der Fructification, der anatomischen Structur und der Stellung der Sigillarien im Pflanzensystem. Nur über die Narben der Fruchtähren (s. u.) werden weitere Beobachtungen mitgetheilt. Bezüglich des Baues der Fruchtähren selbst, sowie des anatomischen Baues der Sigillarien, enthält die Arbeit

nur ein Referat der diesbezüglichen Untersuchungen von Brongniart, Renault, Zeiller und Williamson. Es wird hervorgehoben, wie wichtig und erwünscht es sein würde, eine echte cannelirte Sigillaria (Eusigillaria) anatomisch untersuchen zu können und eine sicher zu einer leiodermen oder cancellaten Sigillaria (Subsigillaria) gehörige Aehre aufzufinden, die hinreichend gut erhalten ist, auch darauf hingewiesen, dass der anatomische Befund in gewisser Hinsicht dasselbe besagt, was die morphologische Untersuchung ergibt, dass nämlich Sigillaria und Lepidodendron durch Mittelformen einander genähert sind und nicht so zu trennen sind, dass die einen zu den Gymnospermen und die anderen zu den Kryptogamen gestellt werden können. Vorläufig müssen alle Sigillarien als Kryptogamen angesehen werden.

Es folgen sodann Erörterungen über die Eintheilung der Sigillarien. Da deutliche Uebergänge zwischen Leiodermaria, Cancellata, Rhytidolepis und Favularia vorhanden sind, so können diese nur noch als Typen für eine Gruppirung im Ganzen und Grossen, d. h. ohne scharfe Grenzen, betrachtet werden. Da weiter der innigere Zusammenhang zwischen den zwei ersteren Gruppen einerseits und den zwei letzten Gruppen andererseits besteht, so vertheilen sich die Oberflächenformen der Sigillarien jetzt in die zwei Hauptgruppen:

Subsigillaria		und	Eusigillaria	
mit Leiodermaria u. Cancellata.			Favularia u. Rhytidolepis.	

Leiodermaria und Cancellata bezeichnen nach Beobachtungen vor Allem an Sigillarien, die zum Typus der Sig. Brardi-spinulosa gehören, nur zwei innig verbundene Formen der Ausbildung der Oberfläche, zwei Wachsthumsformen, die zuweilen periodisch abwechseln und ebenso wie die Veränderungen in der Blattstellung und Narbenform in dem Wechsel von Licht und Dunkelheit, von Feuchtigkeit und Trockenheit, von dem stärkeren oder geringeren Triebe des Wachsens, vom Alter u. s. w. abhängig sind. Dem Einflusse des Alters zur Erklärung jener Abänderungen, wie er durch verschiedene Beobachtungen angezeigt erschien, ist in der Arbeit zu viel Gewicht beigemessen, aber ausdrücklich bemerkt worden, dass der Fortschritt von cancellaten zum leiodermen Zustand nicht für alle Sigillarien als Regel anzunehmen sei, ebenso wenig wie der Uebergang der Menardi-Gestalt der Polster zu der der Brardi-Gestalt, wenn auch die leioderme Beschaffenheit allermeist an älteren Stämmen, die Brardi-Gestalt der Polster vorwiegend an den Stämmen und älteren Zweigen, die Menardi-Gestalt bei jüngeren Zweigen beobachtet wurde. Auch dürfe die grössere oder geringere Entfernung der Blattnarben über einander durchaus nicht allein als Maassstab für das grössere oder geringere Alter der Pflanzentheile genommen werden.

Die Gruppen Subsigillaria und Eusigillaria werden als leitend beibehalten, um eine Uebersicht der zahlreichen Formen zu gewinnen, und diese Formen werden häufig in derselben Weise wie Arten unterschieden, ohne dass sie als Arten im eigentlichen Sinne aufgefasst werden müssten.

Der nächste Abschnitt handelt von der Blattstellung. Sie ist eine quincunciale, und es treten im Allgemeinen bei den Sigillarien die Orthostichen mehr hervor, als bei den Lepidodendren, am besten bei den

Eusigillarien. Bei den Subsigillarien sind sie oft schwer zu bestimmen. Einschaltung von Aehrennarben, Abänderung der Blattpolsterform, Alter und wohl auch mechanische Verschiebungen bedingen Störungen der regelmässigen Lage. Bei Sigillaria camptotaenia ist die Blattstellung sehr complicirt und der von Lepidodendron genähert, bei Bothrodendron und Cyclostigma oft sehr unregelmässig. Das specielle Blattstellungsgesetz, das sich in dem Braun'schen Bruche ausspricht, ist für die Art und das Individuum nicht constant und wegen Unvollkommenheit der Erhaltung der Reste oft schwer festzustellen. Es lassen sich zwei Typen der Blattstellung unterscheiden: der Typus von Sigillaria camptotaenia und der der Eusigillarien. Bei dem ersteren sind alle in die Augen fallenden Zeilen Parastichen; bei den letzteren schliesst das Rhomboid, welches die flachste Zeile mit der nächst steileren Zeile bildet, die Orthostiche als Diagonale ein. — Die Blattpolster der cancellaten Formen und der Favularien behalten nur bei regelmässiger und gleicher Entwicklung gleiche Form und Grösse. In gleichem Falle zeigen die leiodermen Formen gleiche Entfernungen der Blattnarben. Man kann daher auch von einem „Narbenfelde" derjenigen Sigillarien sprechen, die keine abgegrenzten Polster besitzen. Ueber die Abänderungen der Polster und Narben s. o. — Die sehr verschiedene Grösse der Polster bei derselben Art gegenüber der gleichen oder in enge Grenzen eingeschlossene Grösse der Blattnarbe ist darin begründet, dass die letztere nicht mit dem Blattpolster in gleichem Schritte mitwächst. Letzteres dehnt sich mit dem Alter oft sehr beträchtlich aus. Das Wachsthum des Blattes erreicht bald ein Ende, und von da an, wo es sich zum Abfallen neigt, zeigt auch seine hinterlassene Narbe ihr Maximum. Daher ist aber gerade dieser Theil der Pflanze so wichtig.

Es wird im Anschluss hieran die Methode der für Vergleichungen nothwendigen Messungen der Oberflächenverhältnisse bei Sigillarien besprochen (Entfernung der Blattnarben, Rippenbreite, Grösse des Polsters, des Narbenfeldes, der Winkel in dem durch zwei senkrecht über einander stehende Blattnarben und je einer rechts und links in den benachbarten Orthostichen stehenden Narbe gebildeten Rhomboide).

Die Gestalt der Blattnarbe ist zwar relativ beständiger, als fast alle anderen Merkmale, weniger schon die des Polsters. Man kann darauf vielfach die Unterscheidung der Arten gründen, doch durchaus nicht in allen Fällen. Es müssen dann noch die Umgebung der Blattnarbe, gewisse Zeichnungen (Decorationen) der Rinde zwischen den Blattnarben, die das Narbenfeld andeuten u. s. w. mit berücksichtigt werden.

Die Innenseite der Kohlenrinde und der Steinkern zeigen meist eine wellige Längsstreifung, die man auf Holzstructur beziehen möchte, die aber auch von gewissen Schichten der wahrscheinlich nicht immer vollständig erhaltenen Rinde herrühren kann. — Die fast immer vorhandenen paarigen, zuweilen vereinigten linealen oder elliptischen Eindrücke auf dem Steinkerne (Syringodendron) entsprechen den von den Secretionsnärbchen der Blattnarben aus durch die Rinde hindurchsetzenden Canälen. Ref. schliesst sich dieser Renault-Weiss'schen Anschauung an gegenüber der von ihm in der Fussnote auf p. 1 vertretenen Ansicht Potonié's (vergl. p. 232 in dem Abschnitte „Litte-

ratur"). — Das Blattgefässbündel ist auf der Innenseite der Rinde nur zuweilen ausgeprägt. — Bei Sigillaria camptotaenia, Sig. punctiformis und Sig. lepidodendroides wurden oben in die Blattnarbe führende Knorria-Wülste beobachtet. — Auf den Steinkernen von Sig. reticulata und Stigmaria cf. Eveni zeigen sich spindel- oder linsenförmige, in senkrechte Reihen gestellte und meist zusammenhängende Erhöhungen (oder Vertiefungen), die wohl, ähnlich wie z. B. bei Cycas revoluta, Endigungen der die Blattspurbündel enthaltenden primären Markstrahlen sind.

Es werden dann noch besondere Eigenthümlichkeiten der Oberfläche besprochen, Zeichnungen der Felder zwischen den Blattnarben (Decorationen), die z. Th. wohl eine weitergehende Bedeutung haben mögen, Punktirungen, Runzelungen, federige und andere Streifungen, Felderungen u. s. w. Sie liefern zwar keinen festen Artencharakter, sind aber oft zur Untersuchung brauchbar. — Bei Leiodermarien vorzugsweise, aber auch bei Cancellaten, treten gröbere, wellige, oft anastomosirende Längsrunzeln auf, die mit feineren, kürzeren Querrunzeln ein Netzwerk, nicht unähnlich der Zeichnung der menschlichen Oberhaut, bilden. In den Maschen dieses Netzwerkes zeigen sich feine, ein- oder mehrreihige Poren, ähnlich den Spaltöffnungen in der Oberhaut baumförmiger Euphorbien. Wahrscheinlich besassen also die Sigillarien eine bleibende, mit Spaltöffnungen versehene Oberhaut. — Die in vielen Fällen über der Blattnarbe zu beobachtende Ligulargrube betrachtete Weiss noch als Decoration.

Aehrennarben sind in dreifacher Anordnung bekannt. Die vorherrschende ist die, welche kleinere, einzelne oder in Gürteln gestellte Narben in den Furchen hinterlässt. Sie wurde bei Cancellaten, Eusigillarien oft beobachtet, noch nicht bei Leiodermarien. Die Aehren waren gestielt. Ausserdem kommen grosse ulodendroide Narben von sitzenden Aehren vor (Subgenus Ulodendron und Bothrodendron punctatum), endlich ein Fall von endständigen Aehren bei Bothrod. minutifolium. — Die Gestalt der Aehrennarben ist nur insoweit gleich, als sie central die vertiefte, stark markirte Bündelspur des fertilen Zweiges trägt, die gewöhnlich von radialen Linien umgeben ist. Da Gestalt, Vertheilung und Gruppirung dieser Narben variabel sind, so bieten sie keine festen Artenunterschiede. — Grosse ulodendroide Narben, welche den provisorischen Gattungsnamen Ulodendron hervorriefen, sind nicht Merkmale einer Gattung. Sie kommen vor bei Lepidodendron (Veltheimianum), Bothrodendron (punctatum), Sigillaria (discophora König sp. = Ulodendron minus und wahrscheinlich auch U. majus. Ausserdem Sig. Taylori Carr.). Ulodendron und Bothrodendron (mit Rhytidodendron Boulay) können als Subgenera von Sigillaria gelten. Die Angabe Kidston's, dass bei den ulodendroiden Narben von Sigillaria der Nabel central, bei Bothrodendron dagegen excentrisch liege, erscheint in Folge einer Weiss'schen Beobachtung an Ulodendron majus (mit wechselnder Stellung des Nabels) nicht zutreffend.

Was die Verzweigung der Sigillarien anbelangt, so sind dieselben entweder einfach, also unverzweigt, oder gegabelt. Gabelungen

sind am häufigsten bei Favularien beobachtet worden, wiederholte Gabelungen direct nur bei Bothrodendron.

Beschreibung der Formen der Subsigillarien:

Subsigillariae: Oberfläche der Rinde glatt oder durch schräge Furchen gegittert oder Zwischenzustand zwischen beiden. Uebergang zur Favularienoberfläche durch Ausbildung von Querfurchen, welche einen Theil der Gitterfurchen bilden.

I. *Bothrodendron* - Typus (Subgenus *Bothrodendron*). *Sigillaria* (*Bothr.*) *punctata* Lindl. et Hutt. sp.; *S.* (*B.*) *punctiformis* Weiss; *S.* (*B.*) *pustulata* Weiss; *S.* (*B.*) *semicircularis* Weiss; *S.* (*B.*) *minutifolia* Boulay sp., var. *rotundata* et *attenuata* Weiss; *S.* (*B.*) *lepidodendroides* Weiss; *S.* (*B.*) *parvifolia* Weiss; *S.* (*B.*) *sparsifolia* Weiss; *S.* (*B.*) *Kidstoni* Weiss; *S.* (*B.*) *Wükianum* Kidston ex p. (nicht „*Wükianum*“); *Sigillaria?* (*Ulodendron*) *subdiscophora* Weiss et Sterzel.

Anhang: *Cyclostigma* Haughton (*C. kiltorgense* Heer); *Pinakodendren musivum* et *Ohmanni* Weiss; *Lepidodendron Wedekindi* Weiss; *Stigmaria* of. *Eveni* Lesquereux.

II. Typus der *Sigillaria camptotaenia* Wood (Subgenus *Asolanus* Wood). *Sig. camptotaenia* Wood.

III. Verschiedene leioderme Typen. *Sig. biangula* Weiss; *S. reticulata* Lesq. var. *fusiformis* Weiss; *S. Danziana* Geinitz; *S. glabra* Weiss; *S. palatina* Weiss; *S. halensis* Weiss.

IV. Typus der *Sigillaria mutans* Weiss.

A. Leioderme Formen.

a) Formen vom Typus der *Sigillaria denudata* Göppert. *Sig. mutans* forma *denudata* Göpp. sp., *β.* var. *carbonica* Sterzel; forma *rectestriata* Weiss; f. *subrectestriata* Weiss et Sterzel; f. *epulvinata* Sterzel; f. *subcurvistriata* Weiss.

b) Formen vom Typus der *Sigillaria spinulosa* Germar. *Sig. mutans* f. *undulata* Weiss; f. *latareolata* Sterzel; f. *subspinulosa* Weiss et Sterzel; f. *spinulosa* Germar sp.; f. *Wettinensis-spinulosa* Weiss et Sterzel; f. *Lardinensis-Brardi* Sterzel; f. *pseudorhomboidea* Weiss et Sterzel; f. *radicans* Weiss; f. *laciniata* Weiss et Sterzel.

B. Subleioderme oder subcancellate Formen.

c) Formen vom Typus der *Sigillaria rhomboidea* Brongn. *Sig. mutans* Weiss f. *rhomboidea* Brongn. sp.; f. *subrhomboidea* Weiss et Sterzel; f. *subleioderma* Weiss et Sterzel.

C. Cancellate Formen.

d) Formen vom Typus der *Sigillaria Wettinensis* Weiss. *Sig. mutans* f. *Wettinensis* Weiss, var. *depressa* et *convexa* Sterzel; f. *Wettinensis-spinulosa* Weiss et Sterzel; f. *cancellata* Weiss.

e) Formen vom Typus der *Sigillaria Brardi* Brongn. *Sig. mutans* Weiss f. *urceolata* Weiss et Sterzel: f. *Brardi* Brongn. sp. und zwar: var. *typica* Sterzel; var. *Ottonis* Göpp. sp.; var. *Catenaria* (Sternb. gen.) Sterzel; var. *sublaevis* Sterzel; var. *puncticulata* Sterzel; var. *Ottendorfensis* Sterzel; var. *Germari-varians* Sterzel var. *subcancellata* Weiss et Sterzel.

f) Formen vom Typus der *Sigillaria Menardi* Brongn. sp. *Sig. mutans* Weiss f. *Menardi* Brongn. sp. und zwar: var. *Cisti* Sterzel; var. *sub-Brardi* Sterzel; var. *Antunensis* Sterzel; var. *varians* Sterzel; var. *subquadrata* Weiss; var. *Alsenziensis* Sterzel; var. *minima* Sterzel; var. *approximata* Sterzel; *Sig. mutans* f. *favulina* Weiss; f. *Heeri* Sterzel.

V. Eine Mittelform zwischen *Leiodermarien*, *Cancellaten* und *Favularien*. *Sig. ambigua* Weiss et Sterzel.

VI. Typus der *Sigillaria Defrancei* Brongn. *Sig. Fritschii* Weiss; *S. Defrancei* Brongn.; *Sig. Defrancei* Brongn. var. *sarana* Weiss, *β.* var. *subsarana* Weiss et Sterzel; *S. Defrancei* Brongn. und zwar: f. *Haasii* Weiss; f. *quinquangula* Weiss et Sterzel; f. *Brardiformis* Weiss et Sterzel; f. *delineata* Grand'Eury; *β.* var. *pseudo-quadrangulata* Sterzel;

S. cf. *Defrancei* Brongn.; *S. oculifera* Weiss; *S. ichthyolepis* Sternb. sp.; desgl. f. *subfavularia* Weiss et Sterzel; f. *Kimballi* Weiss et Sterzel; *Sig. Eilerti* Weiss; *S. Mc. Murtriei* Kidston, f. *elongata* Sterzel; f. *lata* Sterzel; f. *oculiformis* Weiss et Sterzel; f. *coronata* Weiss et Sterzel; *S.* cf. *Moureti* Zeiller.

VII. Typus der *Sigillaria ornata* Brongn. et Schimper. *Sig. Beneckeana* Weiss; *S. decorata* Weiss; *S. subornata* Weiss.

Auf die einzelnen Gruppen, Arten, Formen und Varietäten kann hier nicht näher eingegangen werden. Ref. fügt nur einige Worte von Weiss hinzu, die seiner Begründung der Species Sigillaria mutans entnommen sind. Er sagt: „Wenn es richtig ist, was wir behaupten, dass alle oder die meisten hier vereinigten Formen nur eine „Art" ausmachen, so könnte man dieser Collectiv-Species den Namen „Brardi" geben zu müssen glauben, denn keine der Formen ist länger bekannt als diese." (Seit 1822. — Aelter noch sind Palmacites quadrangulatus und affinis v. Schloth., nämlich seit 1820. Die Zeichnungen sind augenscheinlich ziemlich schematisch ausgeführt, lassen aber erkennen, dass Sigillarien der mutans-Reihe vorliegen und dass P. affinis wahrscheinlich zur typischen Brardi gehört. Ref.) — „In der langen Zeit nun, welche seitdem verflossen, hat sich der Begriff einer Sigillaria Brardi fest an eine ausgesprochene Cancellate mit eigenthümlicher Form der Polster und Blattnarben geknüpft. Man würde mit dieser Vorstellung sich in beständigem Widerspruch fühlen, wenn man nun auf alle, bisher als gänzlich verschiedene Arten betrachtete und auch wirklich sehr unähnliche Formen, diesen oder auch einen anderen der speciellen Namen anwenden wollte. Da in dieser Beziehung alle anderen Namen gleichberechtigt wären, so scheint es doch bei weitem grösseren Nutzen zu bringen, wenn man diese beträchtliche Ausdehnung des Artnamens „Brardi" fallen lässt und als Gesammtnamen einen unabhängigen anwendet. Hierzu schlage ich den obigen „mutans" vor. — Die einzelnen wirklich specifisch zusammengehörigen Gestalten werden dann leicht als „Formen" namhaft gemacht, wobei es nicht ausgeschlossen ist, dass auch gewisse Gestalten nicht in die echte Hauptreihe der spinulosa-Brardi etc., sondern einer Parallelreihe zugehören können, die dann zwar nebenbei verwandte Species voraussetzen würde, welche aber nur in einzelnen Gliedern erhalten ist. Die Meinungen hierüber lassen sich verschieden auffassen."

In einem die Litteratur über Subsigillarien enthaltenden Anhange sind sämmtliche, den Verff. bekannt gewordenen Publicationen über diesen Gegenstand einer kurzen kritischen Betrachtung unterzogen worden. Auch ist der Arbeit ein ausführliches Register beigegeben.

Der prachtvolle Atlas enthält 28 durch eine Combination von Photographie und Handzeichnung meisterhaft ausgeführter Tafeln, deren Abbildungen die Originale fast vollständig zu ersetzen vermögen.

Sterzel (Chemnitz).

Herder, F. v., Beobachtungen über das Wachsthum der Blätter einiger Pflanzen, angestellt in Grünstadt während des Frühjahrs 1893. („Mittheilungen der Pollichia". Jahrg. LI. No. 7. p. 229—230.) Dürkheim 1894.

Der Verf., welcher schon in St. Petersburg ähnliche Beobachtungen angestellt und von den Jahren 1883 und 1884 auch veröffentlicht hat, beobachtete in Grünstadt das Wachsthum der Blätter von 10 Lignosen in der Haupt-Wachsthumsperiode vom 5. April bis 3. Mai. Angestellt wurden die Beobachtungen alle 8 Tage und beziehen sich die Messungen auf Länge und Breite der während dieser Periode vom Messbarwerden der Blattoberfläche an bis zum eingetretenen Stillstand des Wachsthums. Gegenstand der Beobachtungen waren die Blätter von:

Betula alba, *Acer platanoides*, *Prunus Padus*, *Sorbus Aucuparia*, *Syringa vulgaris*, *Tilia grandifolia*, *Corylus Avellana*, *Ulmus campestris*, *Acer tataricum* und *Platanus occidentalis*.

v. Herder (Grünstadt).

Herder, F. v., Zusammenstellung der pflanzenphänologischen Beobachtungen, welche im Jahre 1893 in der bayerischen Rheinpfalz angestellt wurden. („Mittheilungen der Pollichia". Jahrg. LI. No. 7. p. 236—239.) Dürkheim 1894.

Angestellt wurden die Beobachtungen vor der Hand an 7 Stationen: Blieskastel (Ebitsch), Dürkheim (Schäfer), Grünstadt (Herder), Hassloch (Unzicker), Homburg (Himmelstoss), Kaiserslautern (Medicus) und Ludwigshafen (Lauterborn). Gegenstand der Beobachtungen waren einmal die 32 Pflanzen der Hoffmann-Ihne'schen Liste in ihren verschiedenen Stadien und ausserdem noch 25 der bekanntesten, theils wildwachsenden, theils cultivirten Pflanzenarten. Am meisten verfrüht erscheint Dürkheim, am meisten verspätet Kaiserslautern.

v. Herder (Grünstadt).

Schultze, Max, Ueber die Wirkung des Vellosin. Ein Beitrag zur Kenntniss der in der Rinde von *Geissospermum laeve - Vellosii* vorkommenden Alkaloide. [Inaugural-Dissertation.] 8°. 31 pp. Berlin 1894.

Die Rinde, aus der das Vellosin, Geissospermin und ein dritter Körper stammt, wird von Geissospermum Vellosii gewonnen, einem Baum, welcher in den Urwäldern Brasiliens einheimisch ist. Die Rinde war seit langer Zeit dort als Fiebermittel geschätzt.

Die Ergebnisse der Arbeit gipfeln in folgenden Sätzen:

Das Vellosin scheint keine localirritirende Wirkung zu haben.

Es ist eine ziemlich giftige Substanz; 0,005 rufen bei Fröschen schwere Vergiftungserscheinungen hervor, die letale Dosis liegt bei 0,05 ungefähr. Kaninchen reagiren bereits auf 0,75 p. kg. ziemlich stark und werden durch 0,15 p. kg. fast ausnahmslos schnell getödtet.

Das Vellosin bewirkt bei Fröschen fast nur reflectorisch eintretende, langgezogene, tetanische Zuckungen, bei Kaninchen häufig spontan eintretende, meist klonische, seltener tetanische Zuckungen, bisweilen bei tödtlichen Dosen Opistotonus.

Bei Fröschen folgt dem Erregungsstadium ein solches der Lähmung, bei Kaninchen bleiben Zuckungen bis zum Tode bestehen, nur in den krampffreien Pausen findet sich grosse Schlaffheit.

Die Muskulatur und die peripherischen Nerven werden von der Wirkung des Vellosin's nicht betroffen.

Das Rückenmark wird zuerst gereizt, dann gelähmt. Das Lähmungsstadium tritt bei Fröschen ziemlich früh ein und dauert lange; bei Kaninchen bleibt es entweder ganz aus oder tritt erst unmittelbar vor dem Tode ein.

Eine Reizung der corticalen motorischen Grosshirncentren oder des Krampfcentrums in der Medulla oblongata ist nicht ausgeschlossen, bei Kaninchen sogar wahrscheinlich.

Die Athmung wird dyspnoisch, das Athmungscentrum wird zunächst gereizt, dann gelähmt.

Die Pulsfrequenz wird verlangsamt um ungefähr 30—35% im Mittel der ursprünglichen Höhe und zwar durch eine lähmende Wirkung auf die Acceleratoren des Herzens. Der Vagus, die automatischen Ganglien im Herzen und der Herzmuskel werden nicht beeinflusst.

Die Systole des Herzens wird kräftiger und fördert mehr Blut.

Der Blutdruck steigt theilweise durch Contraction der Gefässmuskulatur, bewirkt durch Reizung des Centrums der Vasomotoren, theilweise durch die vorher aufgeführten Momente.

Der Tod tritt durch Lähmung des Respirationscentrums ein.

E. Roth (Halle a. S.).

Oberländer, P., Ueber den Tolubalsam. [Mittheilungen aus dem pharmaceutischen Institut der Universität Bern.] (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXXII. 1894. Heft 7 und 8.)

Der Tolubalsam stammt von Toluifera Balsamum L. Die grossen Secretbehälter von elliptischem Umfange liegen ausschliesslich an der Grenze zwischen Pallisadengewebe und Schwammparenchym. Die bereits in den jüngsten Blättern angelegten intercellularen Secretbehälter der Blätter gehören zur Classe der schizogenen Secretionsorgane. Die den Secretraum auskleidenden Zellen schliessen lückenlos aneinander und wölben sich in dem Secretraum vor. Bei einigen Secretbehältern war noch in der unter der inneren Haut liegenden Partie eine resinogene Schicht wahrzunehmen in Gestalt eines der inneren Haut anliegenden schwammigen Beleges.

Der Tolubalsam enthält 7,5% einer öligen, sauren, sehr fein aromatisch riechenden Flüssigkeit, die zum grösseren Theile aus Benzoesäure-Benzylester und zum kleineren aus Zimmtsäure-Benzylester besteht. Ferner enthält er etwa 3% Verunreinigungen. Styracin, freier Benzylalkohol, sowie Zimmtsäurephenylpropylester konnten nicht nachgewiesen werden. Tolubalsam ist in Aether löslich. Neben 0,05% Vanillin kommen 12—15% freie Säuren, Zimmtsäure und Benzoesäure vor, letztere jedoch in geringer Menge.

Das Harz ist ein Ester. Durch Verseifung wird derselbe in Zimmtsäure neben wenig Benzoesäure und einen gerbstoffartigen Harzalkohol, das Toluresinotannol gespalten, welcher folgende Formel besitzt:

$$O_{17}H_{18}O_5 = C_{10}H_{14}O_3\,OH\,.\,OCH_3.$$

Die Rinde enthält Phloroglucin, Gerbsäure, Phlobaphene, Spuren von Wachs, Zucker und Camarin, aber keinen im Balsam nachgewiesenen Körper.

Während die Rinde älterer Zweige keine Secretbehälter enthält, finden sich dieselben in dünnen Zweigen, Blattspindeln, Blättern, Blattnerven in zahlreicher Menge. Dieselben werden bei den Zweigen mit der primären Rinde später abgeworfen.

Der Tolubalsam muss, wie die Benzoe und der Perubalsam, als ein pathologisches Product betrachtet werden.

E. Roth (Halle a. S.).

Ricardou, J. M., Contribution à l'étude des *Asclépiadacées*. 4°. 101 pp. 4 Tafeln. [Thèse.] Paris 1893.

Die Asclepiadaceen umfassen ungefähr 1400 Species in 190 Gattungen und in 6 Tribus; die Mehrzahl ist in den äquatorialen Strichen zu Hause, die äussersten Grenzen ihres Vorkommens sind durch den 59° nördlicher Breite und den 32° südlicher Breite gegeben.

Die Asclepiadeen selbst sind hauptsächlich in der temperirten Zone mit 33 Genera einheimisch, von denen 11 nützliche Producte liefern. So Asclepias Curassavica L. namentlich auf den Antillen als Emeticum und Purgativum verwendet; auch als Wurmmittel zu verzeichnen.

Asclepias tuberosa L., in den Vereinigten Staaten zu Hause, soll eine Reihe von heilkräftigen Eigenschaften besitzen und vor Allem lösend bei Catarrhen sein; dann wieder purgativ und antisyphilitisch verwandt. Sie hat Pulsverminderung zur Folge. Andere rühmen adstringirende Eigenschaften.

Asclepias Syriaca L., ebenfalls im Norden von Amerika einheimisch, ist jetzt durch vielfachen Anbau oftmals verwildert. Ihr Saft ist scharf, milchig und giftig in grösserer Menge; in kleinen Gaben wirkt er purgativ. Die Wurzel verwendet man bei Asthma, Bronchialcatarrh u. s. w., auch bei Scrofeln. Die Seide der Samen wird zuweilen zu Zeugen verarbeitet oder giebt Charpie.

Asclepias incarnata L., aus derselben Gegend, zeigt sich in der Wurzel als emetisch und gegen chronische Affectionen des Magens.

Asclepias prolifera Rottler, aus Ostindien, soll gegen die Wuth benutzt worden sein; auch als Brechmittel verwenden es dortige Aerzte.

Asclepias Contrayerva, aus Brasilien, lieferte den Jalap, bis man ihn von der Ipomoea Jalapa Cox. gewann.

Asclepias verticillata gilt in dem Süden der Vereinigten Staaten als Gegengift gegen Schlangenbiss und Stiche giftiger Insecten.

Verschiedene Eigenschaften kommen dann noch zu den Arten:

Exallata, obovata, amoena, phytolaccoides, quadrifolia, pulchra, tetrapetala, spiralis, Alexicaca, debilis, acida.

Gomphocarpus liefert in seiner Species crispus, vom Cap, adstringirend und diuretisch wirkende Wurzeln, in fruticosus, aus Syrien, eine Verfälschung der Sennesblätter, in der Wurzel von pedunculatus einen Purgativ-Stoff, welcher wohl nur in seiner Heimath Abyssinien gilt.

Xysmalobium undulatum, vom Cap, schreibt man diuretische Wirkungen zu.

Kanahia laniflora, von Arabien und Abyssinien, liefert in seinem Milchsaft ein Mittel gegen Krätze.

Calotropis procera von Indien, Persien, Palästina, Arabien, Egypten, Abyssinien bis zum Sudan und in die Sahara verbreitet, giebt in der Wurzelrinde tonische, diaphoretische und bei grösseren Quantitäten vomitive Erfolge. Technisch ist die Hülle der Samen zu Gespinnsten verwendbar; der Stich eines Insectes lässt eine süssliche Substanz aus der Pflanze heraustreten, nach Art des Mannas, welche unter verschiedenen Bezeichnungen bekannt ist.

Besser zu Geweben eignen sich die Fasern von Calotropis gigantea. Ihren Saft geniessen viele Thiere, äusserlich verwendet man ihn gegen Hautkrankheiten und Elephantiasis. Die Ecorce de Mudar stammt von beiden Arten ab, frisch soll sie an Ort und Stelle mit Erfolg gegen Lepra und andere Hautaffectionen gebraucht werden, trocken bildet sie seit langer Zeit oder theilweise seit dem Alterthum einen Bestandtheil des Arzneischatzes als tonisches und diaphoretisches Mittel; gegen Syphilis und Hautkrankheiten ist sie in Anwendung, doch bringt sie bei grossen Gaben leicht Erbrechen als Nebenwirkung hervor; auch gegen Durchfall wird sie empfohlen.

Von Cynanchum Vincetoxicum ist das Rhizom in der Therapie verwendet. Früher galt es als Heilmittel gegen Schlangenbiss; jetzt ist der Gebrauch nur noch gering und beschränkt sich auf vomitive und diuretische Eigenschaften.

Weitere medicinische Eigenschaften rühmt man von:

C. acutum, ovalifolium, pedunculare, laevigatum, oculum, tomentosum, ovatum, nigrum, fuscatum.

Es folgen:

Diplolepis vomitoria; Holostemma Ada Kodien; Sarcostemma glauca, viminale, pyrotechnicum, stipitaceum, Forskuhlianum; Doemia extensa, tomentosa, cordata; Pentafropis spiralis; Oxystelma esculenta, Alpini, Solenostemma Argel.

In ähnlicher Weise werden von den Marsdenieen besprochen die Gattungen:

Marsdenia, Pergularia, Tylophora, Gymnema, Hoya, Dischidia;
von den *Stapelieen: Stapelia, Ceropegia, Brachystelma, Leptadenia, Orthanthera;*
von den *Gonolobeen: Gonolobus, Macroscepis;*
von den *Secamoneen: Secamone;*
von den *Periploceen: Periploca, Chlorocodon, Camptocarpus, Taccazea, Hemidesmus, Cryptolepis,*

ohne dass wir hier darauf einzugehen vermögen.

E. Roth (Halle a. S.).

Zopf, W., Der crepisblättrige Schotendotter (*Erysimum crepidifolium* Rchb.) als Giftpflanze. (Zeitschrift des naturwissenschaftlichen Vereins für Sachsen und Thüringen. Band LXVII. Heft 1 und 2.)

Das Vorkommen dieser Crucifere ist beschränkt auf die Landschaft, welche sich von „den Hügeln am süssen See bis in die Gegend von Eisleben hin, dann an der Saale entlang auf den Bergen bei Wettin, Dobis, Rothenburg, Cönnern bis in die Gegend von Alsleben“ hinzieht. Namentlich auf den Verwitterungsproducten des Rothliegenden jener

Districte gedeiht diese Pflanze ausgezeichnet, desgleichen im Gebiet des Zechsteins, während sie sich auf Porphyr nach des Verf.'s Beobachtungen nicht entwickeln zu können scheint.

Alt und Jung in den angegebenen Ortschaften kennt dieses lästige Kraut unter dem Namen „Gänsesterbe“ oder „Sterbekraut“ als eine höchst gefährliche Giftpflanze, insofern als Gänse, die von diesem Gewächs auch nur wenig fressen, unfehlbar schon nach kurzer Zeit sterben.

Obgleich nun diese für die Landwirthschaft jener Gegenden höchst unerfreuliche Thatsache von der Praxis längst entsprechend gewürdigt wurde, hatte die Wissenschaft bisher wohl kaum sich näher damit beschäftigt.

Im Sommer 1894 erfuhr der Autor zufällig von den schlimmen Wirkungen der genannten Crucifere. Die Untersuchungen, die er daraufhin vornahm, sind in der genannten Schrift ausführlich beschrieben. Indem ich darauf verweise, werde ich nur auf die hauptsächlichsten Resultate eingehen.

Der Verf. konnte zunächst durch einen Versuch constatiren, dass schon geringe Mengen der Blätter von Erysimum crepidifolium bei jungen Gänsen den Tod herbeizuführen vermögen. Dabei zeigen sich eigenthümliche Krankheitssymptome, die in starkem und wiederholtem Erbrechen, ferner in Krampf- und Lähmungszuständen bestehen. Diese Erscheinungen liessen den Verf. vermuthen, dass ein Alkaloid die Ursache der Giftwirkung der genannten Crucifere sei, das er zu gewinnen versuchte.

Einen mit schwach salzsaurem Wasser unter gelindem Erwärmen hergestellten Auszug des Krautes von Erysimum crepidifolium behandelte der Verf. in der Weise, dass er das Alkaloid, falls ein solches überhaupt vorhanden war, als salzsaure Basis erhalten musste. Die wässerige Lösung des das Alkaloid enthaltenden Endproductes gab schliesslich beim Eindampfen eine „dick-syrupöse Masse von brauner Färbung“.

Zu seinen Versuchen verwandte Verf. eine Lösung von 0,29 g dieser zuvor 24 Stunden im Schwefelsäure-Exsiccator aufbewahrten dick-syrupartigen Masse in 50 ccm Wasser. Die bei fünf Versuchen damit gewonnenen Resultate sind folgende:

Geringe Dosen (11 mg), subcutan injicirt, wirken auf junge Gänse und Frösche in verhältnissmässig kurzer Zeit tödtlich, vorher treten Lähmungs- und Krampferscheinungen auf. Junge Hühner und weisse Ratten zeigten sich gegen das subcutan injicirte Gift wenig empfindlich. Die obige Lösung, welche, subcutan injicirt, in kurzer Zeit tödtlich wirkte, zeigte, von einem Gänschen in geringen Dosen in den Magen aufgenommen, wenig Wirkung.

Verf. versuchte dann auch, das Alkaloid frei zu gewinnen. Er extrahirte das Kraut von Erysimum crepidifolium mit schwach salzsaurem Wasser, dampfte auf ein kleines Volumen ein und gab dann Natronlauge in geringem Ueberschuss zu, die dabei entstehende rothbraune Fällung wurde abfiltrirt und ausgezogen. Um zu prüfen, ob die so gewonnene Flüssigkeit das Alkaloid enthielte, wurde dieselbe einem 8—10 Tage alten Gänschen vorgesetzt, das, obgleich es nur wenige Tröpfchen

der Flüssigkeit aufgenommen hatte, nach $2^3/_4$ Stunden verendete. Der Verf. schliesst daher, dass in der verwendeten Flüssigkeit in der That das freie Alkaloid vorhanden sein müsse.

Da sich bei weiterer Untersuchung herausstellte, dass das Alkaloid flüchtig ist, wurde es aus frischem Kraut mit Wasser überdestillirt, indem vorher Natronlauge oder gebrannte Magnesia zugesetzt wurde. Das Destillat, von ganz widerlichem Geruch, zeigt auch dem menschlichen Organismus gegenüber giftige Wirkung, was der Verf. durch ein Missgeschick an sich selbst erfahren konnte. Aus dem Destillat stellte der Verf. dann das schwefelsaure Salz des Alkaloids in alkoholischer Lösung dar. Nach Entfernung des Alkohols giebt das Salz „eine dicksyrupöse bräunliche Substanz".

Ein Gänschen, das von einer wässerigen Lösung dieser Substanz nur wenige Tröpfchen aufnahm, starb nach 9 Stunden unter den schon früher beobachteten Krankheitserscheinungen.

Schliesslich giebt der Verf. an, wie man am bequemsten das Alkaloid gewinnen könne. Ihm selbst war es, da das Alkaloid sehr unbeständig und in nur sehr geringer Menge in der Pflanze vorhanden ist, bis jetzt nicht möglich, ausreichende Mengen zu erhalten, um eine nähere Untersuchung vornehmen zu können.

Bruhne (Halle).

Loeffler, F. und **Abel, Rudolf,** Die keimtödtende Wirkung des Torfmulls. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XVI. 1894. No. 1. p. 30—31.)

Verff. haben eine Reihe von Versuchen mit zwei Sorten Torfmull mit und ohne Zusatz von Kainit und Superphosphatgips betreffs ihres Einflusses auf Choleraspirillen im Auftrage der „Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft" angestellt. Die Experimente wurden möglichst den natürlichen Verhältnissen angepasst. Es ergab sich, dass der schädigende Einfluss, welchen die Torfproben allein auf die Cholerabacillen ausübten, ein sehr geringer war, aber wesentlich erhöht wurde durch einen Zusatz gleicher Gewichtsmengen von Kainit und Superphosphatgips. Ferner kann ein 2% Schwefelsäure enthaltender Torfmull wohl als ein zur Vernichtung von Cholerafäces geeignetes Streumaterial bezeichnet werden.

Kohl (Marburg).

Esmarch, von, Ueber Sonnendesinfection. (Zeitschrift für Hygiene und Infectionskrankheiten. Bd. XVI. 1894.)

Es ist eine bekannte Thatsache, dass dem Sonnenlichte eine hochgradig desinficirende Kraft zukommt, insofern sämmtliche Mikroorganismen, wenn in dünnen Schichten gelagert, vernichtet werden. Verf. versuchte diese Kraft zur Desinfection von Pilzarten nutzbar zu machen und verwandte entsprechende Stoffe, die er zu dem Zwecke mit Diphtherie-, Cholera-, Typhus-, Eiterbakterien inficirte und dem Sonnenlichte aussetzte. Die Erfolge entsprachen nicht den Erwartungen: Es gelang, ausschliesslich die oberste Schicht der Objecte zu desinficiren, während die darunter befindlichen Mikroorganismen ihre Lebensfähigkeit bewahrten. Es ist somit das Sonnenlicht als ein für die Praxis verwendbares Desinficiens nicht anzusehen.

Maass (Freiburg i. B.).

Müller, Curt, Der jetzige Stand der Eiterungsfrage vom bakteriologischen Standpunkte aus. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. Nr. 19/20. p. 735—742 und No. 21. p. 804—814.)

Verf. führt aus, dass sich die Streitfrage über die Aetiologie der Eiterung im Allgemeinen daraufhin zugespitzt hatte, ob eine Eiterung ohne Bakterien möglich sei oder nicht. Experimentell ist inzwischen das erstere nachgewiesen worden. Es kann demnach keinem Zweifel mehr unterliegen, dass eine aseptische, etwa durch chemische Einflüsse hervorgerufene Eiterung existirt; da aber eine solche speciell beim Menschen noch nicht beobachtet ist, so hat sie praktisch nicht viel Interesse. Auch die Pilze selbst erregen ja die Eiterung nicht durch ihre Anwesenheit an und für sich, sondern durch Aeusserungen ihrer Lebensthätigkeit. Aber diese genügen nicht allein, sondern es muss auch noch eine unmittelbare Ursache im Körper selbst, eine Specifität der Gewebe, hinzukommen. Ist eine solche nicht vorhanden, so trifft man Pilze, die für gewöhnlich Eiterung erzeugen, auch bei anderen Stufen der Entzündung an oder umgekehrt bei der Eiterung Mikroorganismen, die solche sonst nicht hervorzurufen pflegen. Daraus folgt, dass es specifische Eitererreger nicht giebt. Weder Staphylococcen, noch Streptococcen, die sich doch am häufigsten bei Eiterungsprocessen vorfinden, dürfen als solche angesehen werden. Eine jedem praktisch mit Versuchthieren arbeitenden Forscher bekannte Thatsache ist, dass Thiere (Ratten, Mäuse etc.) mit dunkler Hautfarbe bedeutend grössere Dosen vertragen können als solche mit heller Haut. Neben dieser Specifität der Gewebe kommt natürlich auch die vermehrte oder verminderte Virulenz der Erreger mit in Frage. Als Pilze, welche bisher nachgewiesen wurden, werden angeführt: Staphylococcus aureus albus, fitrus und cereus albus; Streptococcus pyogenes und cereus clavus; Micrococcus tenuis und tetragenus, Pneumococcus Fränkel-Weichselbaum, Bacillus pyogenes foetidus und pyocyaneus, Bacterium coli commune, der Typhus, der Tuberkel- und der Leprabacillus, sowie der Gonococcus und der Strahlenpilz. Für die Thierpathologie kommen auch noch einige andere in Betracht, wie z. B. Proteus vulgaris. Endlich sind noch einige nicht näher definirte Pilze in eiterigen Ergüssen beschrieben worden. Bald sind es Coccen, bald Stäbchen, welche einzeln oder in ihren charakteristischen Lagen zu einander als Diplo- und Streptoformen diese Processe verursachen und sich von den bekannten Formen der Mikroorganismen mehr oder weniger wesentlich unterscheiden. Ueberall aber tritt uns die Eiterung nur als eine bestimmte Stufe in den Entzündungsprocessen entgegen, welche specifische Erreger nicht besitzt. Trotzdem müssen wir vom praktischen Standpunkt unserer heutigen Kenntnisse uns sagen: Eiterung ist lediglich Werk von Bakterien; alle anderen als Eiterung angesprochenen Processe, welche ausser von Pilzen durch chemische Stoffe oder Stoffwechselproducte von Bakterien erzeugt werden, müssen ausgeschlossen werden, denn ihnen fehlt eines der Hauptsymptome, die Ausbreitung in die Umgebung und damit der für das organische Leben schwer bedrohliche Charakter.

Kohl (Marburg).

Ward, Marshall H., Further experiments on the action of light on *Bacillus anthracis*. Paper read before the Royal Society. (Proceedings of the Royal Society. 1893. p. 594—615.)

In dieser Mittheilung berichtet Verf. zunächst über die Fortsetzung seiner Versuche, bei denen er früher gefunden hatte, dass die Sporen des Milzbrandbacillus durch Licht getödtet werden. Er hatte auch schon gefunden, dass diese Wirkung hauptsächlich den stärker brechbaren Strahlen des Lichtes zukommt. Zur Bestätigung des letzteren dienen Versuche mit farbigen Gläsern, die vor die Lichtquelle gestellt werden: Bei denjenigen Gläsern, welche nur die rothen, orangefarbenen und gelben Strahlen durchlassen, übt das Licht keine Bakterien-tödtende Wirkung aus, diese tritt aber ein, wenn die Gläser nur die blauen und violetten Strahlen durchlassen, die rothen, gelben und orangefarbenen dagegen absorbiren. Dasselbe Resultat ergab sich bei der Anwendung der Lösungen von Kupferoxydammoniak und Kaliumbichromat. Um nun zu sehen, ob das Licht direct auf die Sporen wirkt oder ob es vielleicht indirect durch Veränderung des Nährbodens wirkt, wurden Parallelversuche mit Platten gemacht, auf deren einer nur der Nährboden (Agar), der anderen Nährboden mit Sporen ausgebreitet war: Nach der Belichtung entwickelten sich dann auf beiden neue Bakterien gleich gut, was also zeigt, dass der Nährboden nicht afficirt war. Es wurden dann auch Versuche mit anderen Pilzsporen angestellt: Positive Resultate, also tödtende Wirkung des Lichtes, ergaben sich bei Oidium, Chalara, Saccharomyces, Stysanus, welche farblose oder helle Sporen besitzen, negative Resultate bei Aspergillus, Penicillium, Mucor, Nectria und Botrytis, welche gefärbte oder dunkele Sporen besitzen.

In seinen theoretischen Betrachtungen schreibt Verf. den schädlichen Einfluss des Lichtes der durch dasselbe bewirkten Oxydation des fetten Oeles in den Sporen zu, wodurch Säuren gebildet werden, gegen die bekanntlich gerade der Milzbrandbacillus sehr empfindlich ist. Er glaubt nicht annehmen zu können, dass das Licht auf die Lebenskraft des Protoplasmas wirkt, weil sonst sein Einfluss sich bei lebenden Bakterien viel energischer zeigen müsste als bei Sporen.

Aus der Litteratur-Zusammenstellung geht hervor, dass bei keiner Pflanze die als Reservestoff dienenden fetten Substanzen der Gefahr einer längeren oder intensiveren Beleuchtung ausgesetzt sind, sondern dass schützende farbige Hüllen ausgebildet werden, um wenigstens die blauen und violetten Strahlen abzuhalten, die durch Oxydation die Fettkörper zerstören würden.

In einem weiteren Capitel sucht dann Verf. Beziehungen zu finden zwischen den Farben der Pilzsporen und dem Standort der Pilze und es ergibt sich auch im Allgemeinen, dass solche Pilze, welche freie und sonnige Standorte bevorzugen, gefärbte (gelbe, rothe, braune, schwarze) Sporen besitzen, während die Pilze mit weissen Sporen an Orten zu wachsen pflegen, die vor dem Sonnenlicht geschützt sind: Dies zeigen z. B. die Agaricus-Arten.

Solche Schutzfarben lassen sich vielfach auch an den Pollenkörnern nachweisen und sollen also hier denselben Zweck haben, wie bei den Pilzsporen, nämlich das fette Oel vor der Oxydation durch das Licht zu

schützen. Ferner lassen sich in dieser Hinsicht die Sporen der Farne, die Oogonien und Antheridien der Characeen anführen.

Schliesslich erwähnt Verf., dass diese Verhältnisse in der Praxis mehrfach in Betracht zu ziehen sind; die Entblössung des Waldbodens soll deshalb so schädlich sein, weil dann durch das Licht leichter die auf dem Boden liegenden Sporen der Spaltpilze zerstört werden, während die Spaltpilze zur Bereitung des Humus dienen müssen. Unter Anderem schreibt er auch dem Chlorophyll durch seine Absorbirung der chemischen Strahlen eine schützende Wirkung für die leicht oxydirbaren Substanzen des Zellinhaltes zu.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Drasche, Ueber den gegenwärtigen Stand der bacillären Cholerafrage und über diesbezügliche Selbstinfectionsversuche. (Wiener medicinische Wochenschrift. 1894. No. 11, 12, 14.)

In der Fortführung seiner Choleraabhandlungen bespricht Verf. die an Menschen vorgenommenen absichtlichen Selbstinfectionen mit Cholerabakterien. Die einzelnen Beobachtungen werden hier des Breiten recapitulirt. Es sind da besprochen die Selbstinfectionsversuche v. Pettenkofers, Emmerichs, Rügers-Elberfeld, die 12 Versuche Metschnikoffs, die unter Strickers Leitung angestellten und von Hasterlitz publicirten, die von Sawtschenko und Subolotny, von Rochefontaine und Wall. Die im ganzen 27 an 21 Personen angestellten Autoinfectionsversuche hatten nach Meinung des Verf. in 10 Fällen ein positives, in 17 ein negatives Resultat. Verf. glaubt, dass derartige Versuche, wenigstens nach den vorliegenden Versuchen, als ungefährlich erscheinen. In vier Fällen fand sich starker Durchfall mit schwereren Folgezuständen, bei 6 kam nur einfache Diarrhoe vor. Kommabacillen liessen sich in den Stühlen dieser regelmässig nachweisen, bei den negativen Fällen dagegen nur ganz selten. Die Bacillen erschienen bei auftretender Diarrhoe fast sogleich mit derselben, und zwar innerhalb des ersten oder zweiten Tages nach der Einverleibung, manchmal schon nach 12—17 Stunden, ein mal erst nach 6 Tagen. Die Dauer der Diarrhoe schwankte zwischen 4—8 Tagen, manchmal bestand dieselbe fort, wenn auch die Bacillen verschwunden waren. In anderen Fällen waren sie noch im festen Stuhl nachweisbar. Auch ohne vorherige Neutralisation des Magensaftes vermochten die Bacillen in den Entleerungen den Darmtrakt zu passiren. Es müssen sich in einzelnen Fällen die Bacillen im Körper ohne die geringste störende Einwirkung auf den Organismus angesiedelt und vermehrt haben. Die Bacillen waren verschiedenen Alters und verschiedener Herkunft. Allen möglichen Umständen wurde Rechnung getragen, die Versuche selbst an Ort und Stelle der Seuche und unter der Entwicklung der Krankheit begünstigenden Momenten vorgenommen.

Als Schlussfolgerungen der Autoinfectionen glaubt Verf. bemerken zu müssen, dass keine toxischen Erscheinungen auftreten, wohl aber solche, welche bei wirklicher Cholera nicht vorkommen. Als solche werden aufgeführt Tenesmus, Auftreibung des Unterleibes, Druckempfind-

lichkeit des Coecums. Weder durch das Thier- noch Menschenexperiment hält Verf. die Specifität der Cholerabacillen für erwiesen. Dieses hindert ihn aber nicht, den Cholerabacillen einen diagnostischen Werth beizumessen, wenn er sagt: „es werden dieselben (die Cholerabacillen) doch mit einer so überwältigenden Häufigkeit bei derartigen Kranken gesehen, dass deren diagnostischer Werth nicht zu verkennen ist."

Auffallend ist es dem Verf., dass Choleraerkrankungen vorkommen, bei welchen als Erreger nicht Cholerabacillen, sondern andere Mikroorganismen, z. B. Streptococcen, vorkommen. Bei künstlichen Nachahmungen der natürlichen Infectionen konnte Metschnikoff mit Vibrio Denecke, Finckler, Prior und Metschnikoff keine Cholera ähnliche Erkrankung erzeugen. Verf. beschreibt nun einige Selbstbeoabachtungen an durch Streptococcen inficirten Individuen. Er züchtete sich einen Streptococcus albus aus dem Stuhl eines Mädchens, welches nach Genuss von Fischmajonaise mit heftiger Enteritis erkrankt war und eine Reincultur von Streptococcen im Darm gehabt hatte. Mit diesen Reinculturen wurden sieben Infectionsversuche ausgeführt, hiervon vier mit positivem Ergebniss. Verf. meint, das Verhältniss sei bei den gleichen Versuchen mit Cholerabacillen, sowohl in der Gesammtheit wie in eben einzelnen Reihen ein geringes. Selbst in einem Fall, wo diese versagten, kamen Streptococcen zur Wirkung. Es schienen dabei die aus dem ursprünglichen Falle von Gastroenteritis toxica entnommenen Streptococcen weit wirksamer als die aus den Versuchsfällen selbst gezüchteten. Der Effect bestand in einer directen Einwirkung auf den Darm, in dem Auftreten mehr oder minder starker Diarrhoe, welche sich bis zu profusen Durchfällen steigerte, gleichzeitig bestanden meteoristische Auftreibung des Unterleibes, Störungen der Verdauung, Schwäche und Mattigkeit, selbst Fieber.

Mit diesen Aufzeichnungen schliesst Verf. seine Vorträge, wir glaubten sie erwähnen zu müssen als Product ganz individueller Auffassung; über den Standpunkt des Verf. mag der Leser selbst urtheilen.

O. Voges (Danzig)

Jung, Carl, Unsere heutigen Anschauungen vom Wesen der Zahncaries. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XVI. No. 15/16. p. 624—632. No. 17. p. 688—695.)

Jung giebt einen historischen Ueberblick über die verschiedenen Theorien vom Wesen der Zahncaries und beschäftigt sich dann näher mit der zuerst von Miller aufgestellten und später auch von Galippe und Vignal verfochtenen chemisch-parasitären Theorie, welche nach dem heutigen Stande unserer Kenntnisse und insbesondere der bakteriologischen Wissenschaft augenscheinlich die meiste Berechtigung hat. Auch Verf. selbst hat sich näher mit dieser Theorie abgegeben, und es glückte ihm, bei der Untersuchung von 72 Zähnen 10 verschiedene Bakterienarten aus dem kariösen Zahnbein zu isoliren, die er mit dem Namen Caries-bakterien a—k belegte. a ist ein in der Länge sehr variables Stäbchen, das zuweilen Ketten und ungegliederte Fäden bildet, rasch und reichlich auf Agar, dagegen gar nicht auf Gelatine und Zahnbeinleim wächst, in zuckerhaltiger Bouillon starke Säurebildung bewirkt und Milch zum

Gerinnen bringt. b ist ein schlankes Stäbchen mit Fadenbildung, das auch auf Gelatine und Zahnbeinleim gedeiht. c zeigt kurze, schlanke und zierliche Stäbchen mit Neigung zur Kettenbildung. Dasselbe wächst auf Agar besser als auf Gelatine und Zahnbeinleim und trübt die Bouillon unter starker Säurebildung. d ist ein dickes Stäbchen von verschiedener Länge, das zuweilen lange Ketten bildet und sich auf Nährboden gerade so verhält wie a. e ist als ein gleichmässig schlankes, leicht gebogenes Stäbchen leicht zu erkennen. Es gedeiht auf allen erwähnten Nährböden und bewirkt eine starke Trübung derselben. In Milchculturen wird das Caseïn vollkommen ausgefüllt. f unterscheidet sich von e nur durch langsames Wachsthum auf Agar und Bildung kürzerer, nicht so regelmässiger Stäbchen. g bildet ziemlich kurze Stäbchen von variirender Länge und kommt auf allen Nährböden ziemlich schlecht fort; Milch wird nicht zum Gerinnen gebracht. h zeigt grosse, dicke Kokken, wächst auf allen Medien rasch und reichlich, trübt Agar, aber nicht Gelatine; in zuckerhaltigen Medien bewirkt es starke Säurebildung. i dagegen stellt sich in Form kleiner und zierlicher Kokken dar, die fast durchweg zu niedlichen Ketten angeordnet sind. In Gelatine und Leim kein Wachsthum, auf Agar Trübung, in Bouillon Säurebildung, in Milch Gerinnung. k bildet auf Agar knorpelharte, weissliche Kolonien, die von einem trüben Hofe umgeben sind und ganz unregelmässige buchtig-kugelige Formen zeigen. Es sind dicke ovale Stäbchen, die meist zu zweien zusammen liegen. Milch gerinnt nicht, doch zeigen Bouilloncultureu deutlich sauere Reaction. Immer waren gleichzeitig verschiedene Arten im cariösen Zahnbein vorhanden, so dass als endgiltig bewiesen angenommen werden kann, dass es sich bei der Zahncaries nicht um ein specifisches Bacterium, sondern stets um eine Mischinfection handelt.

Kohl (Marburg).

Miller, Einleitung zum Studium der Bakterio-Pathologie der Zahnpulpa. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XVI. No. 10/11. p. 447—455.)

Bei den Infectionsprocessen an der Zahnpulpa handelt es sich, wie die genauen Untersuchungen Miller's darthun mit wenigen Ausnahmen um Mischinfectionen, welche dadurch zu Stande kommen, dass sich die Bakterien hauptsächlich durch das kariöse Zahnbein ihren Weg bahnen, wobei selbst eine ganz dünne Schicht von hartem Zahnbein nicht sicher gegen sie schützt. Kokken und Stäbchen sind ziemlich gleichmässig vertreten. Etwas seltener trifft man lange dünne Fäden und Schraubenformen (Vibrionen, Spirochaeten). Sporentragende Fäden und Stäbchen sind selten. Schon die mikroskopische Untersuchung von Deckglaspräparaten zeigt, dass Mikrokokken an den Eiterungsprocessen besonders betheiligt sind. Nicht züchtbare Schraubenbakterien wirken ebenfalls bei der Erkrankung der Pulpa mit. Die typischen pyogenen Kokken, Staphylococcus pyogenes aureus und albus sowie Streptococcus pyogenes, sind selten im Eiter der Pulpa zu finden, dagegen sehr viel verschiedene verwandte Kokkenarten, die bei Mäusen ausgesprochen eitererregende Wirkung zeigen.

Kohl (Marburg.)

Vaňha, J. Joh., Neue Rübennematoden, ihre Schädlichkeit und Verbreitung. (Sep.-Abdr. aus der Zeitschrift für Zuckerindustrie in Böhmen. Jahrgang XVII. 1 lithogr. Tafel. 17 pp.)

Gelegentlich seiner Untersuchungen über die als sehr gefährliche Feinde der Culturpflanzen erkannten Enchytraeiden entdeckte Verf. Nematoden aus der Gattung Dorylaimus (Dujardin) als weit verbreitete Schädlinge der Rüben aller Art, Kartoffeln, Getreidearten, Gräser und anderer Pflanzen. Von der gewöhnlichen Rübennematode, Heterodera Schachtii, unterscheiden sich die Dorylaimen dadurch, dass sie bei weitem grösser sind, einen hohlen und viel stärkeren Stachel tragen und dass die befruchteten Weiber nicht anschwellen, da die Eier vereinzelt abgelegt werden.

Von den 52 bis jetzt bekannten Arten steht D. papillatus (Bastian) der vom Verf. am häufigsten beobachteten Art, welche D. condamni genannt wird, am nächsten. Dieselbe erreicht eine Länge von 3—10 mm und ist auf der ganzen Oberfläche des walzenförmigen Körpers glatt und nicht geringelt. Gemeinschaftlich mit D. condamni kommt eine zweite neue Art D. incertus, jedoch in viel geringerer Anzahl vor, die bis 15 mm lang wird. Eine dritte auf Zuckerrüben gefundene Art endlich, D. macrodorus, ist dem D. condamni ziemlich ähnlich, aber bedeutend zarter gebaut.

Die Dorylaimen öffnen die jungen Rindengewebe mit ihrem mächtigen Stachel, der ihnen zugleich als Saugröhrchen dient, schliessen sich mit den Saugpapillen der Mundöffnung fest an und saugen den Zellinhalt der zarten Wurzeln aus. Sie sitzen nur frei an den Wurzeln und können leicht auf andere Wurzeln übersiedeln. Am meisten halten sie sich in feuchten, humosen und sandigen Böden auf, selten und spärlich in bindigem Lehmboden. Um eine sichere Ueberzeugung von ihrer Schädlichkeit zu gewinnen, wurden auch Infectionsversuche ausgeführt, die besten Erfolg gaben. Die von Dorylaimen befallenen Rüben zeigen die charakteristischen Erscheinungen der Rübenmüdigkeit; sie bleiben im Wachsthum auffallend zurück und gehen oft ganz ein. Es entstehen in den Rübenfeldern viele Lücken, die schliesslich grosse Dimensionen annehmen. Bei den Kartoffeln wurden die Dorylaimen fast stets vergesellschaftet mit Enchytraeiden angetroffen, mit denen sie eine Art Kräuselkrankheit der Pflanzen verursachen. Die befallenen Stauden bleiben meist im Wachsthum stecken und rollen die jungen Blättchen nach oben ein; gleichzeitig werden von unten an die Blätter gelb und später welk. Schon bevor man äusserlich diese Krankheitssymptome wahrnimmt, wird der unterirdische Stengel an seiner Basis braun und geht in Fäulniss über, indem aus dem Boden in die durch die Würmer hervorgerufenen Verletzungen Bakterien eindringen. Kartoffelsorten mit rauher Schale und fester Consistenz widerstehen besser als solche mit gegentheiligen Eigenschaften.

Aus seinen zahlreichen Untersuchungen und Beobachtungen folgert der Verf., dass die Enchytraeiden und Dorylaimen in Oesterreich mehr verbreitet sind als Heterodera. Auch in Deutschland und Nordfrankreich wurden sie aufgefunden.

Hiltner (Tharand).

Arcangeli, G., Sopra alcuni casi teratologici osservati di recente. (Bullettino della Società botanica italiana. Firenze 1894. p. 305—308.)

Exemplare von Lunaria biennis Mch. aus Serravezza wiesen mannichfache Blüten-Missbildungen auf, und zwar vorwiegend eine Auftreibung der Schoten (nach Art der Thlaspi-Früchtchen) und Vergrünung der Blütentheile. Die Petalen namentlich hatten einen vollständigen Laubblatt-Bau angenommen und waren ziemlich behaart auf ihrer Oberfläche. Die virescenten Pollenblätter waren regelmässig gebaut, aber pollenlos.

An Cucurbita moschata Duch. traten gegen Ende des Sommers zwei unmittelbar auf einander folgende Laubblätter auf, deren centraler Spreitentheil chlorotisch war, vielleicht in Folge des angewandten Düngers.

Cichorium Intybus L., bei Campiglia marittima, zeigte an einem narbenreichen Exemplare entschiedene Phyllomanie, begleitet von Frondescenz und Proliferation der Blütenköpfchen.

Solla (Vallombrosa).

Thüer, L., Ueber Altersschwäche und Lebensmüdigkeit der Pflanzen. (Gartenflora. 1894. p. 147 und 177.)

Verf. sucht in dem nicht uninteressanten Aufsatz für eine Reihe gärtnerischer Pflanzen den Nachweis zu führen, dass durch ungeschlechtliche Fortpflanzung mehr oder minder bald Altersschwäche eintritt. Manche der von ihm gebrachten Beispiele, namentlich über Stauden und alpine Pflanzen, dürften noch wenig bekannt sein. Dass Alpenpflanzen, in die Ebene verpflanzt, meist nach einigen Jahren wieder eingehen, hängt nach den Erfahrungen des Verf. weniger mit den klimatischen Einflüssen zusammen, als mit der natürlichen Lebensdauer derselben.

Hiltner (Tharand).

Widenmann, A. von, Abnorme Blattformen an *Syringa vulgaris*. (Sep.-Abdr. aus Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. 1894. p. I—IV. Mit Tafel I. Fig. 1—16.)

— —, Ueber den Einfluss von Insekten auf die Gestaltung der Blätter. (l. c. p. V—X. Mit Taf. I. Fig. 17.)

In dem ersten Aufsatze führt uns Verf. eine Reihe von deformirten Blättern von S. vulgaris vor, deren Entstehung auf mechanische Ursachen, hauptsächlich Verletzung des Blattrandes im Knospenzustande durch Milben, zurückzuführen ist. Diesen Formen, die sich stets durch die runden Formen der Einbuchtung kennzeichnen, stehen die laciniaten Formen gegenüber, die ja bei den kleinblätterigen S.-Arten (S. Persica, S. Chinensis) bekannt sind und die nun Verf. wenn auch selten bei S. vulgaris nachweist. Dieselben kennzeichnen sich immer durch die spitze Form der fiederartigen Blatttheile.

Daran anschliessend bespricht Verf. im allgemeinen die Veränderungen, die an Blättern durch Insecten verursacht werden, und kommt dabei zu dem Schlusse, dass entweder:

1. es vom Stadium, in welchem die Pflanze steht, abhängt, ob die Verletzung durch ein Insect Gestaltänderung oder Gallenbildung bedingt, oder

2. es durch die Art des Secretionsstoffes, somit durch die Art des beeinflussenden Insectes, bedingt wird, welche Veränderung vorgeht.

Dem heutigen Stande unserer Forschung nach kann wohl bloss die zweite Ansicht in Erwägung kommen.

Appel (Coburg).

Winkler, A., Anomale Keimungen. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Jahrg. XXXVI. [1894]. Berlin 1895. p. 125—140.)

Die vorliegende Arbeit ist durch den Tod des Verf., welcher sich Jahrzehnte lang mit dem Studium der deutschen Keimpflanzen beschäftigte, leider unvollendet geblieben. Trotzdem hat sie einen besonderen Werth, weil der Verf. nicht nur seine eigenen Beobachtungen mittheilt, sondern auch noch die Litteratur eingehend berücksichtigt. Ausgeschlossen sind alle individuellen Abweichungen von der normalen Keimung und nur diejenigen Fälle berücksichtigt, welche, als typisch für die betreffende Art oder Gattung, von der gewöhnlichen Entwicklung der Keimpflanzen (der hier nur aufgeführten Dicotyledonen) Abweichungen zeigen. Keimblätter fehlen nach dem Verfasser bei Ranunculus Ficaria, Corydalis Rotte Bulbocapnos und Cuscuta. Nur ein Keimblatt haben: Ranunculus glacialis (?) und Carum bulbocastanum. Unterirdisch keimen: Clematis recta und Viticella, Anemone narcissiflora, alpina, nemorosa, ranunculoides, Ranunculus parnassifolius, Isopyrum thalictroides, Dentaria sämmtliche Arten, Aesculus Hippocastanum, Dictamnus Fraxinella, Rhamnus Frangula, die ganze Gruppe der Vicieae, Phaseolus multiflorus, Persica vulgaris, Cynanchum Vincetoxicum. Jedoch treten bei den Dentaria-Arten, mit Ausnahme von D. pinnata, die langgestielten mit breiter Spreite versehenen Keimblätter, und bei Anemone narcissiflora, A. alpina und Ranunculus parnassifolius, „die beiden Keimblätter mit ihren zu einer Scheide verwachsenen Stielen“ über die Erde. Scheidenbildung der Keimbläter, durch welche der Vegetationskegel eingeschlossen wird, tritt ausser bei den schon genannten auf bei Eranthis hiemalis, Aconitum Anthora, Carum Bulbocastanum, Chaerophyllum bulbosum, Smyrnium perfoliatum, Serratula radiata, Serratula tinctoria. An der Scheidenbildung sind betheiligt entweder nur die Keimblattstiele, nämlich bei Eranthis hiemalis, Anemone narcissiflora, A. alpina, Ranunculus parnassifolius, Aconitum Anthora, Carum Bulbocastanum, Smyrnium perfoliatum, Serratula radiata, S. tinctoria, oder die Keimblätter als Ganzes, nämlich bei Chaerophyllum bulbosum. Theilweise Verwachsung der Keimblätter, nämlich der Spreiten, tritt auf bei Aesculus Hippocastanum. Scheinbar vier Keimblätter haben die Linum-Arten mit Ausnahme von L. flavum und Ceratophyllum. Abweichungen von der gewöhnlichen Gestalt

der Keimblätter zeigen: Nymphaea alba, Nuphar luteum und N. pumilum, Lepidium sativum, Tilia, Geranium, Erodium cicutarium, E. moschatum, E. ciconium, Lupinus, Phaca, Oxytropis, Astragalus, Onobrychis, Phaseolus vulgaris, Trapa natans. Ungleich grosse Keimblätter haben gewöhnlich die Brassiceen und Raphaneen, ferner Reseda, Agrostemma Githago, Trapa natans. Verf. bespricht ausserdem noch Anemone Hepatica, Paeonia peregrina, Spiraea Ulmaria, Adoxa Moschatellina, Monotropa Hypopitys und Convolvulus Sepium, welche Abweichungen von der gewöhnlichen Entwicklung der Keimpflanzen zeigen. Nach einer vorgefundenen Notiz des Verf. sollten noch folgende Gattungen zur Besprechung kommen: Orobanche, Lathraea, Melittis, Acanthus, Utricularia, Cyclamen, Polygonum, Daphne, Cytinus, Mercurialis, Juglans, Castanea, Quercus, Corylus, Ephedra.

Dammer (Friedenau).

Müller-Thurgau, H., Ueber die Wirkung des Frühjahrsfrostes und die Behandlung dadurch beschädigter Reben. (Nach Jahresbericht der Versuchsstation Wädensweil in Weinbau und Weinhandel. 1894. No. 18/19.)

Mit der Abnahme des Wassergehaltes der Blätter vermindert sich die Gefahr des Erfrierens wesentlich. Selbst bei ein und demselben Blatte kann sich dieser Einfluss des Wassergehaltes geltend machen. Bei einer grösseren Anzahl von Blättern, deren etwa 1 cm breite Randzone einen Wassergehalt von 73,5% aufwies, während das zwischen die Nerven hineinreichende dünne Blattgewebe 74,5 % Wasser enthielt, vermochte schon dieser geringe Unterschied zu bewirken, dass bei vielen Blättern die Randpartie am Leben blieb, während die inneren Theile erfroren. Es werden daher, wie es sich besonders im Frühjahr 1893 zeigte, alle Reben oder Schossen, welche reichlicher mit Wasser versehen sind, stärker vom Froste betroffen, ebenso tiefwurzelnde Sorten mehr als flachwurzelnde, reich bewurzelte und deshalb üppig treibende Stöcke mehr als nur mässig bewurzelte, am einzelnen Stocke die Schnabelschosse wiederum im verstärkten Maasse u. s. w.

Im Jahre 1893 liess man allgemein nach dem Frühjahrsfrost die Reben längere Zeit unberührt. Es ergab sich bald, dass an Schossen, welche nur in den oberen Theilen erfroren waren, mit der Zeit auch tiefer stehende Partieen und Blätter, namentlich zahlreich auch die noch jungen Blütenträubchen, durch Vertrocknen zu Grunde gingen. Als Ursache dieses nachträglichen Absterbens wurde gefunden, dass erfrorene Blätter und Stengeltheile in erhöhtem Maasse Wasser verdunsten und dadurch nicht nur die unverletzten Organe an denselben Schossen benachtheiligen, sondern auch ungünstig auf die weitere Vegetation des Weinstockes einwirken. So ergaben zwei Zweige mit je vier Blättern, von denen der eine 4,58 g, der andere 3,84 g Wasser pro Stunde und qm verdunstete, nach dem Brühen des ersten Zweiges mit heissem Wasser statt des obigen Verdunstungsverhältnisses von 119 : 100 ein solches von 252 : 100.

Hiltner (Tharandt).

Briem, H., Strohmer, F. und **Stift, A.,** Die Wurzelkropfbildung bei der Zuckerrübe. (Mittheilungen der chemisch-technischen Versuchsstation des Central-Vereins für Rübenzucker-Industrie in der Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie. No. XLII. Aus: Oesterreichisch-Ungarische Zeitschrift für Zucker-Industrie und Landwirthschaft. 1892. Heft II. p. 15—22.)

A) Physiologisches und Anatomisches über den Wurzelkropf. Von **H. Briem.**

Die Erscheinung, durch zwei Holzschnitte illustrirt, ist früher schon beobachtet worden, der Name wird ihr hier zum ersten Male beigelegt. Es wird auch ein Längsschnitt durch einen Theil der Rübe, an welchem der Kropf ansitzt, abgebildet und dieser zeigt den Verlauf der Gefässbündel, deren äussere in den Kropf ausbiegen. Anatomisch ist in der Gestalt und Anordnung der Elemente kein Unterschied zwischen dem Kropf und dem normalen Rübentheil, nur das Mengenverhältniss ist für beide ein etwas verschiedenes. Die Ursache der Missbildung ist, da sich keine Spur eines Parasiten findet, nach Ansicht des Verfs. eine mechanische. Die Wurzelkropfrüben sind nur in sehr trockenem Boden, wo Sand vorherrschte, niemals aber in kaltem, feuchtem, lehmigem Boden gefunden worden.

B) Chemisches über den Wurzelkropf. Von **F. Strohmer** und **A. Stift.**

Die missgebildeten Rüben zeigen einen grösseren Gehalt an Asche und stickstoffhaltigen Verbindungen, als die normalen Rüben; der Kropf ist zuckerärmer als die Wurzel, ersterer enthielt constant Invertzucker, welcher der Wurzel fehlt. In ihrem Fabrikationswerth werden also die Rüben durch die Kropfbildung vermindert.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Hoc, P., Nouveaux essais de traitements simultanés contre le mildiou et l'oïdium. (Journal de l'agriculture. 1893. I. 1387. p. 949.)

Zur gleichzeitigen Bekämpfung der Peronospora und des Oidiums der Reben hat Verf. kurz vor der Blüte, dann ein zweites Mal gegen den 20. Juni und schliesslich noch drei Wochen später Bespritzungen mit verschiedenen Fungiciden vorgenommen, welche auf je 100 l Wasser enthielten:

1—3: Kupfersulfat und Schwefelnatrium im Verhältniss von 1 : 1, 1,2 : 1 und 1 : 1,2 kg. 4 und 5: Dieselben Grundbestandtheile wie 1—3 unter Hinzufügung von 250 g Kalk, bezw. 500 g Natriumcarbonat.

Die Ergebnisse der Versuche waren kurz folgende: Für die erste Bespritzung genügt stets Mischung 1. Späterhin entscheidet man sich für Mischung 2 oder 3, je nach dem Vorherrschen von Peronospora oder Oidium. Die Mischungen 4 und 5 haben sich namentlich gegen Peronospora besser bewährt als die einfachen Mittel; sie wirken anfangs weniger energisch, dafür aber länger als letztere. Die Sodamischung ist der Kalkmischung vorzuziehen. Von beiden sind sowohl gegen Peronospora als Oidium jene am meisten zu empfehlen, welche nur 1 kg Kupfersulfat enthalten.

Hiltner (Tharand).

Henning, Ernst, Några ord om olika predisposition för rost å säd. [Ueber verschiedenartige Prädisposition des Getreides für Rost.] (Landtbruks-Akademiens Handlingar och Tidskrift för år 1894.) [Vortrag].

Als man auf dem Experimentalfelde bei Stockholm mit diesen Untersuchungen begonnen hatte*), dauerte es nicht lange Zeit, ehe es hervorging, dass sowohl verschiedene Getreidesorten, welche neben einander gebaut waren, sich ganz verschiedenartig gegen den Rost verhielten, als auch, dass die einzelnen Individuen, die auf derselben Parzelle wuchsen, und sogar die verschiedenen Sprossen des Individuums in erheblich ungleichem Grade angegriffen wurden.

Auf Grund dieser orientirenden Beobachtungen wurde es klar, dass es zunächst von Gewicht wäre, wenn man sich ein praktisches Wissen von dem Roste zu verschaffen wünschte, in der Natur selbst Untersuchungen über das Auftreten des Rostes zu verschiedenen Zeitpunkten, unter ungleichen äusseren Verhältnissen, bei den einzelnen Arten und Varietäten u. s. w. vorzunehmen.

Der Verf. hält sich fast ausschliesslich an die in ökonomischer Beziehung wichtigsten beiden Arten des Getreiderostes, nämlich den schwarzen (Puccinia graminis) und den gelben (Puccinia glumarum), und erwähnt nur vorübergehend einige andere Arten.

Zuerst wird erklärt, welcher Umfang dem Begriffe Prädisposition gegeben werden dürfte.

Heutzutage sind Alle darin einig, dass die Prädisposition sowohl eine äussere, d. h. von den äusseren Umständen abhängige, als auch eine innere sein kann, die den Eigenschaften des Individuums, der Art oder der Varietät zuzuschreiben ist. So z. B. ist es unzweifelhaft, dass Rostepidemien oder sogenannte Rostjahre zunächst durch die Witterungsverhältnisse verursacht werden.

Aber auch die Beschaffenheit des Standortes kann für die eine oder andere Epidemie prädisponirend einwirken.

Betreffs dieser localen Prädisposition wird nur die Einwirkung der umgebenden Vegetation erwähnt.

Während einer Reise in die Gegend von Jönköping Ende Juli 1891 bekam der Verf. Gelegenheit, zu sehen, wie der Roggen, überall wo er vorkam, in erheblichem Grade von dem schwarzen Rost angegriffen war, währenddessen die nahe dabei gelegenen Weizenfelder ganz und gar frei von dieser Rostart waren. Auch beobachtete der Verf., dass der Weizen sogar auf den Plätzen, wo dieses Getreide dicht bei sehr rostkrankem Hafer wuchs, fast rostfrei stand, während der Hafer in der nächsten Nähe von schwer rostkranken Roggenfeldern ganz rein war. Die Erklärung dieser Verhältnisse wurde später gefunden. Fortgesetzte Beobachtungen und Experimente haben klargelegt, dass der auf den Getreidearten vorkommende schwarze Rost in sich drei verschiedene Formen einschliesst.

---

*) Bekanntlich wurde in den Jahren 1890—1894 auf dem Experimentalfelde in Stockholm im Auftrag der Regierung eine neue Untersuchung des Getreiderostes von Prof. J. Eriksson und Dr. E. Henning unternommen.

Der Schwarzrost des Hafers geht nämlich auf die übrigen Getreidearten nicht über, der des Weizens scheint auch eine eigene Form zu sein, wogegen der schwarze Rost des Roggens mit dem der Gerste und des Queckengrases identisch ist. Sämmtliche Formen des Schwarzrostes können jedoch auf Berberis Rost verursachen.

Da die Erfahrung schon seit langem gezeigt hat, dass in der Regel die Gefahr für solches Getreide am grössten ist, welches am nächsten bei dem Ansteckungsheerde wächst, während weiter entfernt wachsendes bei weitem weniger geschädigt wird, so ist es auch selbstverständlich, dass die Gerste, welche durch zwischenliegende Weizen- oder Haferfelder vom Roggen entfernt steht, nicht so sehr der Gefahr ausgesetzt ist, vorausgesetzt, dass die Verhältnisse im Uebrigen für den Rost keine Prädisposition ausüben.

Wie erwähnt, kann auch der auf Queckengras vorkommende schwarze Rost auf Gerste und Roggen übergehen. Das Queckengras ist daher auch von diesem Gesichtspunkte aus ein gefährliches Unkraut.

Betreffs des gelben Rostes möge in diesem Zusammenhange nur Folgendes erwähnt werden: Diese Rostart kommt nur auf Weizen, Roggen und Gerste vor, auf Hafer aber nicht. Es giebt jedoch Gründe, anzunehmen, dass auch die gelben Rostformen der drei erstgenannten Getreidearten nicht mit einander identisch sind, dass also der Gelbrost des Weizens weder die Gerste noch den Roggen anstecken kann.

Es scheint somit auch in Betreff des gelben Rostes angebracht zu sein, Weizen oder Hafer zwischen Gerste und Roggen zu säen.

Zufolge dieser Verhältnisse ist es vom theoretischen Gesichtspunkte aus auch nicht vortheilhaft, dieselbe Getreideart in grossen zusammenhängenden Feldern anzubauen. Grössere Haferfelder kann man z. B. durch (kleinere) engere Roggen-, Hafer- oder Gerste-Felder in kleinere abtheilen, wodurch eine totale Zerstörung nicht so leicht möglich wird.

Wo es sich um dem Einfluss der umgebenden Vegetation handelt, kann der Verf. natürlicher Weise nicht umhin, von Berberis zu sprechen.

Wenn der Getreiderost unabhängig vom Berberisstrauch fortleben und sich entwickeln kann, scheint es der Mühe nicht werth, diesen Strauch zu vertilgen.

Zunächst muss erwähnt werden, dass es nur der schwarze Rost ist, der mit dem Berberis-Rost zusammenhängt und, dass die Behauptungen der Landwirthe über Vorkommen von Rost auf Plätzen, wo es an Berberis-Sträuchern fehlt, nur insoweit richtig gewesen sind, als es sich in diesem Falle um eine andere Rostart, nämlich den gelben, handelt.

Dessen ungeachtet kann man fragen: Kann der schwarze Rost auch in solchen Gegenden vorkommen, wo Berberis fehlt?

Wenn auch in der nächsten Nähe des angesteckten Getreides Berberis-Sträucher fehlen, so ist dieser Umstand doch kein Beweis dafür, dass diese Sträucher für die Entwickelung des Rostes nicht nothwendig sind, da ja die Krankheit von einem verborgenen und in einiger

Entfernung wachsenden Strauch übertragen werden kann. An mehreren Orten, die der Verf. besucht hat, hatten die Landwirthe mit Bestimmtheit angegeben, dass keine Berberis-Sträucher vorkämen, aber im Allgemeinen hat es nicht lange gedauert, bis er unter anderen Sträuchern, z. B. Dorn- und Weissdorn-Sträuchern, einen übersehenen rostkranken Berberis, sogar in der Nähe der Getreidefelder, entdeckt hat.

Der Verf. gesteht jedoch, dass sich die Sache ganz anders in den Fällen verhält, wo Berberis erst in einer Entfernung von mehreren Meilen von einem Platze, wo der schwarze Rost sich vorfindet, auftritt, welche Fälle doch vorkommen können. Von Ecuador in Südamerika z. B. giebt G. Lagerheim an, dass, obgleich Berberis hier nicht vorkommt, der schwarze Rost doch sporadisch an Hafer und wildwachsenden Gräsern zu finden ist. Und in Australien, wo Berberis nur sporadisch vorkommt, und wo Berberis-Rost wenigstens bis zum Jahre 1892 nicht wahrgenommen worden war, tritt doch Schwarzrost, wenn auch spärlich, auf. Aehnliche Angaben liegen von Indien vor.

Leider hat man im südlichen und mittleren Europa keine sicheren Beobachtungen in dieser Beziehung gemacht. Aber wie verhält es sich betreffs dieser Frage in Schweden?

Im September 1891 bekam Verf. Gelegenheit, eine Reise in die Hochgebirge Jemtlands vorzunehmen, um zu erforschen, ob Schwarzrost da zu finden sei oder nicht.

Nach Angaben verschiedener Autoren kommt in Jemtland, westlich von Oestersund Berberis nicht vor, welche Angabe wenigstens hinsichtlich der längs der Eisenbahn gelegenen Gegend ganz richtig ist.

Es war in Folge dessen sehr überraschend, bei Mörsil, welcher Ort 5—6 Meilen westlich von Oestersund gelegen ist, den Schwarzrost an Quecken zu finden, und, was noch merkwürdiger ist, bei Åre, einem noch westlicher gelegenen Ort, und sogar bei Enafors derselben Erscheinung zu begegnen.

Von Åsan, einem Dorf in der Nähe dieses letztgenannten Ortes, wurden auf Wunsch dem Verf. einige Gerstengarben übersandt, und konnte er auch bei einer von diesen etwas Schwarzrost nachweisen. Bei Åre konnte er, trotz Suchens während mehrerer Tage, weder auf Roggen, Hafer, noch Gerste, sondern nur auf zwei in der Nähe der Eisenbahn wachsenden Individuen von Quecken Schwarzrost finden.

Es dürfte also nicht in Zweifel gezogen werden können, dass Schwarzrot auch auf Plätzen vorkommt, wo der Berberis-Strauch nicht näher als in einer Entfernung von mehreren Meilen wächst, in diesen Fällen aber tritt erwähnte Rostart, soviel man weiss, nur sporadisch auf und hat da keine ökonomische Bedeutung.

Eine andere sehr wichtige Frage ist folgende: Sind die Verheerungen des Schwarzrostes in solchen Gegenden eingeschränkt, wo die Berberis-Sträucher vertilgt worden sind?

Die Angaben hierüber sind nur spärlich und gewissermassen einander widersprechend, was möglicher Weise darauf beruht, dass die „Vertilgung“ eine mehr oder weniger unvollständige war.

Nur einige bestimmte Angaben dürften erwähnenswerth sein. Im Herbst 1868 hat man auf einer Strecke von 400 m sämmtliche Berberis-Sträucher längs der Lyoner Eisenbahn wegnehmen lassen. Bei der Inspection am 16. Juli 1869 war das Getreide auf den Plätzen, wo die Hecken weggenommen worden waren, rein, während die Getreidefelder längs der zurückgelassenen Berberis-Hecken zerstört waren.

Ein Dorf in Norfolk (England), Rollesby, war im Anfang dieses Jahrhunderts dadurch weit berüchtigt, dass dort die Getreidearten in sehr erheblichem Grade von Rost verdorben wurden; dasselbe erhielt auch den Beinamen „Rost-Rollesley". Heut zu Tage, nach der Vertilgung aller Berberis-Sträucher, soll der Rost von den Feldern verschwunden sein. Aus England ist aber auch ein anderer Fall bekannt, wo die Entfernung von Berberis kein Resultat ergeben hat. Das ist auch nicht unmöglich, da der Schwarzrost in England, wo die Winter nicht besonders kalt sind, vom Herbst bis zum Frühling in der keimenden Saat fortleben kann, um so mehr, da dieselbe Rostart als Uredo auf Getreide sogar in Stockholm im December 1891 ausnahmsweise beobachtet ist. Es fragt sich nun aber, ob alles Getreide in demselben Grade für Berberis-Rost prädisponirt ist? Damit scheint es sich in den verschiedenen Ländern verschiedenartig zu verhalten. Nach den Erfahrungen von Schweden in den letzten Jahren zu schliessen, wird der Winterweizen nicht in dem Maasse vom Rost beschädigt, wie andere Getreidesorten, der Sommerweizen nicht ausgenommen.

Unter dem Sommerweizen kommt jedoch eine Sorte vor, nämlich Heines Kolben, welche einen erheblichen Grad von Widerstandsfähigkeit besitzt. Der Inspector S. Rhodin, welcher einige Jahre hindurch diese Weizensorte mit gutem Erfolge angebaut hat, machte auf dieselbe aufmerksam. In Folge dessen wurde 1893 dieser Weizen sowohl auf Parzellen im Felde, als auch nahe bei einer Gruppe von Berberis-Sträuchern in Gesellschaft mit anderen Getreidesorten angebaut. Auf diesem Platze hielt sich die erwähnte Sorte fast rostfrei, während alle anderen — darunter auch eine Varietät von Sommerweizen — verdorben waren. Indessen hebt Verf. hier ausdrücklich hervor, dass er von dieser Sorte bloss die Erfahrung eines einzigen Jahres besitzt.

Betreffs der Frage der Gesetzgebung gegen die Berberis-Sträucher ist Verf. der Ansicht, dass man daraus keinen Nutzen ziehen könne, da ohne Zweifel ein solches Gesetz bald vergessen sein würde. Er schlägt vor, in anderer Weise zu verfahren: Wie man Schussgeld für schädliche Thiere bezahlt, so könne auch betreffs Berberis derselbe Weg eingeschlagen werden; auch müsse den Landwirthen verboten werden, Berberis anzupflanzen.

In Handbüchern über Pflanzenkrankheiten wird im Allgemeinen behauptet, dass man die Verheerungen des gelben Rostes durch Vertilgung gewisser in der Nähe der Aecker wachsender rauhblätteriger Kräuter (Lycopsis und Anchusa) einschränken könne, weil der gelbe Rost eines seiner Entwicklungsstadien auf diesen Kräutern durchlaufen muss.

Die Untersuchungen und Experimente, welche auf dem Experimentalfelde vorgenommen wurden, haben jedoch ergeben, dass es sich nicht so verhält. Der Rost der rauhblätterigen Kräuter steht allerdings in Zusammenhang mit einer Rostart, die auf Getreide vorkommt, hauptsächlich auf Roggen, aber diese Art, Puccinia dispersa n. sp., weicht in mehreren

Beziehungen von dem gelben Rost ab und, was das Wichtigste ist, hat keine ökonomische Bedeutung, da sie nur die Blattspreiten besiedelt.

Gesetzgebungen gegen die rauhblätterigen Kräuter — solche wurden bei dem internationalen Landwirths-Congress zu Haag 1891 vorgeschlagen — sind also nicht nöthig.

Zwei andere Pflanzen werden auch oft als gefährliche Nachbarn des Getreides, jedoch nur des Hafers, angegeben. Diese Sträucher, nämlich der Faulbaum (Rhamnus Frangula) und der Kreuzdorn (Rhamnus Cathartica), führen oft Aecidien von einer Rostart, welche als Ursprung des Kronrostes des Hafers angesehen wird. Die Untersuchungen der letzten Jahre, welche zum Theil von H. Klebahn in Bremen, theils auf dem Experimentalfelde zu Stockholm vorgenommen wurden, haben indessen gezeigt, dass, was den Hafer betrifft, nur Beschädigungen durch Rhamnus Cathartica zu befürchten sind. Es kann nämlich diejenige Rostart, welche auf dem letztgenannten Strauch vorkommt, den Kronrost beim Hafer veranlassen. Diese Entdeckung muss insoweit befriedigen, als es ja viel leichter ist, eine einzige, als zwei Straucharten zu vertilgen. Der Kronrost des Hafers dürfte jedoch in Schweden nur ausnahmsweise von ökonomischer Bedeutung sein.

Wenn man die äusseren prädisponirenden Ursachen des Getreiderostes ausser Betracht lässt, um die inneren Eigenschaften der Pflanzen selbst in Erwägung zu ziehen, so hat man zunächst die individuellen Eigenschaften, welche die Ansiedelung ermöglichen, zu berücksichtigen und auch zu erforschen zu suchen, woher es kommt, dass das eine Individuum derselben Getreidesorte mehr rostkrank wird, als das andere. Im Allgemeinen zeigt es sich, dass selbst das Entwicklungsstadium für die Krankheit bestimmend ist. Wenn man die einzelnen Sprosse desselben Individuums näher betrachtet, findet man gewöhnlich einen ganz verschiedenen Rostigkeitsgrad. Wenn auch einige Ausnahmen vorkommen, so gilt doch als allgemeine Regel, dass die Sprossen, welche am frühesten reif sind, z. B. vom Hafer, weniger als die später reif werdenden rosttragend sind, während die bei der Ernte noch grünen Sprösslinge gewöhnlich betreffs des Rostigkeitsgrades die Mitte zwischen den erwähnten halten. Aehnlich verhält es sich bei jedem einzelnen Haferbüschel. Die an der Spitze des Büschels befindlichen Aehrchen sind nur in geringem Grade besiedelt, oft auch ganz rostfrei, dagegen sind die unteren Aehrchen im Allgemeinen in bedeutenderem Masse angesteckt. Bei diesen Blütenständen aber schreitet das Reifwerden, wie bekannt, von oben nach unten vor. Es scheint also klargelegt zu sein, dass der Grad der Reife auf die Ansiedelung bestimmend ist.

Als Folge der oben erwähnten Thatsache liegt die Vermuthung nahe, dass auch verschiedene Sorten, die zu ungleicher Zeit reif werden, nicht dieselbe Prädisposition für Rost besitzen. An zerstreuten Mittheilungen über dieses Verhältniss fehlt es in der Litteratur allerdings nicht. Von Landwirthen aber hat man die Aufklärung erhalten, dass betreffs des Rostes die Früh- oder Spätreife keine Bedeutung hat.

Es fragt sich also, ob diese oder jene Ansicht die richtige ist?

Hinsichtlich dieser Frage erwähnt Verf. zunächst noch Einiges über zwei frühreife (Horsfords Perlweizen, Michigan bronce) und zwei spätreife (Squarehead, Swalöfs englischer) Winterweizen (vergl. Tabelle II).

Die zwei ersterwähnten Sorten wurden in den letzten Jahren Anfangs August reif, die zwei letzterwähnten etwa 14 Tage später. Hier zeigte es sich, dass die beiden frühreifen Sorten am rostreichsten waren. Die Mehrzahl von spätreifen Winterweizen war auch während der letzten Jahre sehr wenig beschädigt. Der Umstand aber, dass sie spät reif wurden, kann ihre Widerstandsfähigkeit nicht erklären, da auch von dem Sommerweizen, welcher in der Regel drei Wochen später reift, mehrere Sorten in sehr hohem Grade angesteckt worden sind. Indessen ist in diesem Falle darauf zu achten, dass man es mit verschiedenen Rostarten zu thun hat, nämlich hauptsächlich mit dem schwarzen und dem gelben. Der letzterwähnte wird in England springrust (Frühlingsrost) genannt und kann in Schweden schon Anfang Juni besonders häufig vorkommen, und diese Art ist es, auf welche oben angespielt wurde, und welche auch bisweilen Weizenrost genannt wird, weil sie hauptsächlich diese Getreideart befällt. Der gelbe Rost kann den ganzen Sommer hindurch fortleben und Ende August den noch unreifen Sommerweizen verderben, ja im Herbst — October bis November — sehr häufig auf der Saat vorkommen, in deren Blätter überwintern (als Uredo) und im Frühjahr wieder zu sehen sein. Diese Rostart ist also in gewisser Beziehung perennirend und hat es nicht nöthig, von der einen zur anderen Wirthspflanze zu wandern. Es ist also feststehend, dass man durch Anbauen von frühreifen Sorten die Verheerungen des gelben Rostes nicht vermeiden kann.

Wie verhält es sich aber in dieser Beziehung mit dem Schwarzrost? Diese Rostart kann nicht, wenigstens nicht im mittleren Schweden und angeblich auch nicht in Dänemark, in der Saat überwintern, tritt bei Getreide erst Mitte Juli, allerdings nicht früher als bei Berberis Aecidien zu finden sind, auf, und kommt gewöhnlich im August am häufigsten vor. Auf Grund dieses dürfte man bereits im Voraus gesonnen sein, zu vermuthen, dass gegen den schwarzen Rost die Frühreife einen Schutz ausmacht. Die folgende Tabelle zeigt die Verhältnisse auf dem Experimentalfelde zu Stockholm in den Jahren 1892 und 1893. Hier sind, wie man sieht, die Reifezeit und der Rostigkeitsgrad für einige ungleichzeitige Gerste- und Hafersorten angegeben worden. Die für die Reife angegebenen Daten sind wohl nicht ganz correct, die Fehler betreffen aber höchstens nur einige wenige Tage, spielen also keine Rolle. Die Zahlen bedeuten: 0, dass die Sorte ganz frei von Rost war, 1, dass nur ein wenig Rost erschien, 4, dass die Sorte von Rost ganz verdorben war.

Man sieht, dass die Reife 1892 im Allgemeinen später eintrat als 1893, dass 1892 die frühreifen Gerstesorten weniger rostkrank waren als 1893. Die am frühesten reif gewordene Gerstesorte im Jahre 1893, Wartebrucher, war in hohem Grade angesteckt. Von den spätreifen Gerstesorten war Hallets Chevalier während der beiden Jahren verhältnissmässig wenig, die sechszeilige Gerste dagegen sehr rostig.

Die zeitigen und späten Hafersorten zeigten 1892 keinen grossen Unterschied betreffs des Rostigkeitsgrades. 1893 war die zeitigste, Lappersdorfer, sehr wenig angegriffen.

Die Behauptung scheint also ganz richtig zu sein, dass früh- und spätreife Sorten in demselben Grade befallen werden. Bemerkungen

sind jedoch nothwendig. 1892 wurden die Gerstesorten erst anfangs August angegriffen, Hallets Chevalier sogar erst Mitte genannten Monats. 1893 dagegen wurden die zeitigen Gerstesorten schon Mitte Juli angegriffen, und die späten Ende Juli. 1892 waren Oderbrucher und Hallets Chevalier nebst einigen anderen rostfreien Gerstesorten zwischen Weizen und Hafersorten gebaut worden. Betreffs der Hafersorten von 1892 war Snaasen (norwegische Sorte) schon Ende Juli schwer angesteckt, Lappersdorfer aber und die späteren Sorten begannen erst Anfangs August angegriffen zu werden.

Tab. I.

Früh- und spätreife Sommergetreidesorten:

	1892.		1893.	
	Reifezeit.	Rostigkeitsgrad.	Reifezeit.	Rostigkeitsgrad.
A. Gerstesorten.				
a) Frühreif:				
Oderbrucher . . .	20. August	0—1	12. August	1—3
Jemtlands - Gerste (schwedische Sorte)	24. August	1—2	12. August	1—3
Wartebrucher . .	—	—	10. August	3
b) Spätreif:				
Hallets Chevalier .	3. September	0—1	4. September	2
sechszeilige Gerste	15. September	4	6. September	4
B. Hafersorten.				
a) Frühreif:				
Snaasen (norweg. Sorte)	28. August	4	22. August	3—4
Lappersdorfer . .	28. August	2—4	12. August	1
b) Spätreif:				
Schlesischer . . .	15. September	4	12. September	3—4
Podolischer . . .	8. September	4	6. September	3

1893 wurden sämmtliche erwähnten Hafersorten fast gleichzeitig angesteckt. Die am frühesten reif gewordene Hafersorte, Lappersdorfer, wurde jedoch im geringsten Grade angesteckt. 1893 wurde ausserdem Oderbruchergerste und Chevalier in der Nähe von Berberis angebaut. Sie wurden Anfang Juli befallen und schon Mitte desselben Monats ganz verdorben. Hieraus geht also hervor, dass es von grosser Bedeutung ist, um welche Zeit des Jahres der Rost auftritt. Wenn der Schwarzrost bereits im Juli weit fortgeschritten ist, hat die Frühreife einer Getreidesorte nichts zu bedeuten, in den Fällen aber, wo dieser Rost erst im August sich zeigt, müssen die Sorten, welche im Anfang oder in der Mitte dieses Monats reifen, unverletzt bleiben.

Wie erwähnt, kommt bei einigen Getreidesorten eine Widerstandsfähigkeit gegen Rost vor, welche sich nicht aus der Reifezeit erklären lässt. Es kommen hier und da in der Litteratur Notizen über dieses Verhältniss vor. Der Einzige, der bis heute eine Erklärung dieser Erscheinung wirklich versucht hat, ist Dr. N. A. Cobb in Sydney (Australien).

Cobb hat eine Reihe anatomischer und physiologischer Untersuchungen über die verschiedenen Weizensorten angestellt und die Aufmerksamkeit speciell auf diejenigen Sorten gerichtet, welche eine ausgeprägtere Verschiedenheit in Betreff der Widerstandsfähigkeit gegen Rost aufweisen.

Er ist zu dem Resultate gekommen, dass viele Sorten, die kaum nennenswerth vom Rost angesteckt zu werden pflegen, mit einer sehr dicken Haut, bisweilen doppelt dickeren als bei den am wenigsten widerstandsfähigen Sorten, versehen sind.

Die Dicke hindert allerdings den Pilz nicht, in die Pflanze einzudringen — was nämlich nur durch die Spaltöffnungen geschehen kann — und Cobb hat auch in den scheinbar rostfreien Blättern Pilzhyphen beobachtet. Der Pilz soll aber nicht die Kraft besitzen, die Haut zu durchbrechen, um Vermehrungsorgane zu bilden, wodurch die weitere Verbreitung gehindert wird. Bei anderen Sorten kommt ein dicker Ueberzug von Wachs vor, welcher als Schutz fungirt.

In den oben erwähnten Fällen — bei den auf dem Experimentalfelde gebauten Sorten — kommt jedoch betreffs der Dicke der Epidermis kein nennenswerther Unterschied vor. Der Wachsüberzug scheint in Schweden nicht so gut entwickelt zu sein, dass er gegen Rost zu schützen vermag.

Der Verf. hat keine Getreidesorten gefunden, welche eine ausgeprägte Widerstandsfähigkeit gegen Schwarzrost nachgewiesen haben — mit Ausnahme des Winterweizens im Allgemeinen und möglicherweise des oben erwähnten Sommerweizens, Heines Kolben.

Dagegen tritt die ungleiche Widerstandfähigkeit deutlich gegenüber dem gelben Rost hervor (Vergl. folgende Tabelle II.).

Tabelle II.

Sorte.	Rostigkeitsgrad.								Winterfestigkeit.			
	1890		1891		1892		1893		1890	1891	1892	1893
	Blätter	Aehren	Blätter	Aehren	Blätter	Aehren	Blätter	Aehren				
Triticum vulgare villosum .	4	3	4	1	4	4	1	0	3	2	3	3
Horsfords Perlweizen . . .	4	4	4	0	4	4	4	1	3	2	3	2
Michigan Bronce	4	4	4	3	4	4	4	1	3	2	2	2
Squarehead	0	0	0	0	3	1	2	0	3	0	2	1
Svalöfs englischer	1	0	0	0	1	0	2	0	3	0	1	1
Graf Waltersdorff	1	1	1	0	0	2	1	2	3	2	2	2
Grevenhagener	1	1	1	0	0	—	—	0	3	2	—	3

Triticum vulgare villosum ist die am häufigsten im mittleren Schweden angebaute Sorte. Sie erinnert an „Blanc à duvet velouté“.

Wie oben zu sehen ist, waren die beiden amerikanischen, wie auch der alte schwedische Weizen, wenigstens die Blätter, während sämmtlicher Jahre in hohem Grade angesteckt. Die übrigen vier Sorten waren mehr oder weniger rostfrei. Diese Sorten sind jedoch darin ungleich, dass sie eine verschiedene Winterfestigkeit besitzen, welche mit Zahlen bezeichnet ist. 0 bedeutet, dass die Parzellen im Frühling fast nackt waren, 1, dass die Winterfestigkeit sehr gering war, 2 gut und 3 sehr gut.

Graf Waltersdorf und Grevenhagener scheinen somit geeignet zu sein, angebaut zu werden.

Der gelbe Rost kommt, wie erwähnt, nicht selten auf Gerste vor. Es ist noch zu bemerken, dass die vierzeilige wie Chevalier und Imperial

wenig angegriffen worden sind, wogegen die sechszeiligen Sorten sehr stark befallen waren.

Auf Roggen ist der gelbe Rost während den letzteren Jahren nur spärlich vorgekommen, und Erfahrungen darüber, ob auch verschiedene Roggensorten eine ungleiche Widerstandsfähigkeit gegen diese Rostart besitzen, liegen noch nicht vor.

Jungner (Stockholm).

Rumm, C., Zur Frage nach der Wirkung der Kupfer-Kalksalze bei Bekämpfung der *Peronospora viticola*. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XI. p. 445—452.)

Veranlassung zu diesem Aufsatz war für Verf. die Besprechung, welche seine frühere Arbeit in dieser Zeitschrift durch Zimmermann*) und in der botanischen Zeitung durch Aderhold erfahren hatte. Von diesen war nicht genug berücksichtigt worden, dass nach Verf. durch die chemischen Umsetzungen in der Bordeaux-Mischung sowohl das Kupfer als auch die Schwefelsäure in zwei, im Wasser schwer lösliche Verbindungen übergeführt werden. Ferner hat Verf. gezeigt, dass weder Kupfer noch Kalk von den Blättern aufgenommen werden, dass überhaupt der Kalk nicht als Nahrungsbestandtheil den günstigen Einfluss ausüben kann, der bei der Bespritzung beobachtet wird. Verf. hat sich also vorgestellt, dass die Salze, ohne aufgenommen zu werden, wirken, und bezeichnet diese Wirkung als chemotaktischen Reiz deshalb, „weil hier durch Anwesenheit der Kupfer-Kalksalze offenbar gewisse Lebensbewegungen eingeleitet resp. modificirt werden". Wahrscheinlich handelt es sich um elektrische Contacterscheinungen, indem die positiv elektrischen basischen Körper, mit dem Organismus in einigem Contact befindlich, elektrische Ströme erzeugen und dadurch in der Zelle chemische Umsetzungen veranlassen, die für die Entwicklung derselben günstig sind.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Ravaz, L., Sur une maladie de la Vigne causée par le *Botrytis cinerea*. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXVIII. 1894. No. 23. p. 1289—1290.)

In den Weinbergen der Charente und Gironde ist eine ihrer Ursache nach bisher unbekannte Krankheit aufgetreten, welche Verf. beschreibt. Nach ihm treten auf den Blättern Flecken auf im Durchmesser bis zu 4 und 5 cm, die je nach Grösse und Anzahl die Blätter zum Absterben bringen können. Die Krankheit kann auf die Zweige ebenfalls übergehen.

Die durch die Krankheit veränderten Blätter zeigen mit den vom Mehlthau befallenen einige Aehnlichkeit, doch fehlen die weissen Fructificationen von Peronospora viticola bei ihnen. Sie tragen im Gegentheil einen grauen Beschlag besonders auf der Blattunterseite, der von Botrytis cinerea herrührt, und zwar finden sich die Fructificationen dieses Pilzes am zahlreichsten im Mittelpunkt der Flecken, weniger an den Seiten. Wohl aber kann man bemerken, dass das Mycel des Pilzes

*) Bd. LIV. p. 307. Vergl. auch Bd. LV. p. 120.

über die Grenzen der Flecken hinaus schon in scheinbar noch gesundem Gewebe gewuchert hat.

Um sich nun vom Parasitismus dieses Pilzes genau zu überzeugen, brachte Verf. Sporen desselben auf junge Weinpflanzen und erhielt in der Umgebung der Pflanzen eine constante Temperatur von 28°. Nach noch nicht 24 Stunden zeigten sich die Blätter vollkommen inficirt.

Damit aber die Entwicklung von Botrytis cinerea auf Blättern so schnell vor sich geht, wie im vorliegenden Fall und wie auf Nährlösungen, wo die Keimung der Sporen unter Umständen nur zwei Stunden erfordert, müssen sehr günstige Bedingungen vorliegen. Verf. hat sowohl mit den Sporen von Botrytis cinerea, als auch mit solchen von Phyllosticta die Beobachtung gemacht, dass sie auf Nährlösungen sehr leicht, auf Weinblättern hingegen, wo die Pilze doch parasitisch hausen, unter sonst gleichen äusseren Bedingungen nur schwer keimen. Verf. zieht daraus den Schluss, dass diese Blätter und die krautigen Organe überhaupt Einrichtungen besitzen oder auf ihrer Oberfläche Körper absondern, die sich nicht allein dem Eindringen, sondern auch der Keimung der Sporen entgegensetzen und dass nur unter Verhältnissen, wo diese Einrichtungen in Wegfall kommen oder unwirksam werden, die Sporen keimen und in das Blattgewebe eindringen können. Nach diesen hypothetischen Einrichtungen zu suchen, hat Verf. jedoch unterlassen.

Eberdt (Berlin).

Conn, H. W., Bacteria in the dairy. The isolation of rennet from bacteria cultures. (From the fifth annual report of the Storrs School Agricultural Experiment Station. 1892. p. 106—126.) Middletown (Connecticut) 1893.

— —, The ripening of cream by artificial bacteria cultures. (Storrs School Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 12. February 1894. p. 1—20.)

Die früheren Untersuchungen von Storch, Weigmann und Conn sind bekannt und wurden schon früher in dieser Zeitschrift referirt. — In dieser neuen Arbeit, welche den vierten Theil der Untersuchungen des Verfs. bilden, werden neue Resultate mit Bezug auf die directe Auffindung und Isolirung eines Labfermentes aus gewissen Milchsäurebakterien mitgetheilt.

Schroeder und v. Dusch waren die ersten, die darauf aufmerksam machten (Liebig's Annalen. LXXXIX. p. 232), dass es verschiedene Classen von Gährungs-Erscheinungen gibt; sie machten die Unterscheidung zwischen organischen und unorganischen Fermenten. Gegenwärtig wissen wir, dass es, seit der Ptomain-Lehre, schwer ist, diese ältere Classification aufrecht zu halten und dass es ebenso schwer ist, zwischen Gährung und Fäulniss zu unterscheiden.

Pasteur trennte (1860) die Milchsäure-Gährung von der Buttersäure-Gährung. In 1882 war Duclaux mit der Milchsäure-Gährung beschäftigt; er fand — was bereits von Pasteur angedeutet worden war — dass durch die normale Säuerung der Milch andere Gährungs-Erscheinungen in der Milch auftreten, welche letztere alkalische Substanzen produciren. Die Milch wird unter gewissen Bedingungen neutral oder alkalisch (siehe auch Haubner, Magazin für die gesammte Thierheilkunde. 1852). Sodann konnte die Bildung alkalischer Producte als ein Resultat

der Coagulation des Caseins durch eine Säure nicht stattfinden. Duclaux war deshalb der Meinung, dass diese Erscheinung durch Bakterien verursacht werde, deren Entwicklung in der Milch von der Bildung eines Labfermentes begleitet sei. Durch seine grundlegende Arbeit konnte Hueppe (1884) dies völlig bestätigen. Warington fand auch (Journal of the Chemical Society of London. 1888), dass alkalisches Gerinnen der Milch durch die Wirksamkeit gewisser Bakterienformen stattfand; dieselben Bakterien hatten das Vermögen, später wieder das Präcipitat zu lösen. Diese Peptonisirung musste, meinte er, von einem trypsinartigen Fermente (Enzym) herstammen. Da indessen Trypsin die Wirksamkeit nicht besitzt, Casein zu präcipitiren, meinte W., dass die bez. Bakterien zwei Fermente producirten, das eine ein trypsinartiges, das andere ein Labferment.

Verschiedene Forscher (Adametz, Conn) haben sich später mit dieser Frage beschäftigt; Niemand hat aber das Ferment aus den Bakterien isoliren können, obschon es allgemein angenommen wurde, dass ein solches vorhanden war.

Schon im November 1892 hat Conn (The isolation of rennet from bacteria cultures, „Science", New York. Vol. XX. 4. November 1892. No. 509. p. 253) seine Versuche über die Isolirung des Labfermentes aus Milchsäure Bakterien mitgetheilt.

Die Methode der Isolirung des Fermentes wird in folgender Weise vom Verf. erwähnt und wegen der Wichtigkeit der Sache wird es wörtlich citirt: „The bacteria in question are cultivated in milk for several days, in some cases for two weeks. By this time the curd is precipitated and at last partially dissolved, and the result is a somewhat thick liquid containing, of course, immense numbers of bacteria. This liquid is filtered through a porcelain filter to remove organisms, and a clear, usually amber-colored, filtrate is thus obtained. The filtrate, of course, contains in solution all of the soluble chemical ferments which may have been formed by the bacteria. This filtrate is now acidified with H_2SO_4 and then common salt is added to a state of super-saturation. When this condition is reached there appears on the surface of the liquid a considerable quantity of snowwhite scum. This scum is removed from the liquid, purified if necessary by reprecipitation, and then dried. It produces a snowwhite powder, which upon experiment is found to be active in its curdling action upon milk and to have all of the essential characters of rennet. The ferment which is this obtained is not chemically pure, containing, besides the rennet ferment, a varying amount of the tryptic ferment, formed at the same time. But the rennet ferment is most abundant and is very active. This ferment can be kept indefinitely, is killed by heat, acts best at a temperature of 30—35° C, and curdles sterilized milk under proper conditions in half an hour. Experiment shows that no organisms are present in the curdled milk, and there is thus no doubt left that we are dealing with a chemical ferment similar to rennet, and which is produced by the growth of these microorganisms in milk. The ferment does not appear to be exactly identical with rennet, some of its chemical tests being different. This may be due to the impurities which are present or to an actual difference in the ferment."

In der Hauptarbeit werden darnach 7 Bakterienformen, die das Vermögen besitzen, ein Labferment in grösserer Menge hervorzubringen, beschrieben. Die untenstehende Tabelle zeigt die Charakteristik dieser Formen.

Bacillus.	Temp. C°	Verh. zu O.	Cultur auf Gelatineplatten.	Cultur auf Stichcult. auf Gelat.	Cultur auf Agar-Agar.	Cultur auf Kartoffel.	Cultur auf Milch.	Cultur auf Bouillon.
No. 5. Kurz, oval, Kapsel. Bipoläre Färb. Grösse variabel. Sehr beweglich. Keine Sporen.	37, kaum Opt. 20	aërob.	Weisse Kol. m. dunklem Centrum, später an der Mitte niedergedrückt.	Rasche Entw., Oberfläche mit dickem Schaum. Verfl. nachdem Gelbfärbung.	Grünfärbung; überaus klebrige Masse.	Braune Kol. Verfärb. in der Nähe der Impfstelle.	Bei Zimmertemp. Gerinnung in 2 Tagen; bei 35° in 6 Tagen. Alkal. Niederschlag, gelb, schleimig; später Auflösung.	Dicker Schaum. Helle Flüssigkeit. Später wolkig und schleimig.
No. 6. Kurz, oval. Nicht beweglich.	35, wenig gut. Opt. 20	aërob.	Gelbe Kol. Wie No. 5. Kol. concentrisch mit rad. Entw.	Langs. Verflüss. Schaum auf der Oberfl.	Weiss. Dünne, rasch sich verbr., oberflächl. Entw.	Rasche Entw. Unregelm. Masse mit gelb. Farbst.	Neutral, später alkal. Coagulum b. Zimmertemp., nicht bei 35°. Peptonis. mit blauer Färbung, Geruch aromatisch. Keine Ger.	Schwache Entw. mit wenigem Niederschl. — Flüssigk. später wolkig.
No. 8. Kurze Stäbchen, keine Verbände. Beweglich. Viele Sporen. Dem *B. lactis erythrogenus* ähnl.	Wie No. 6.	an-aërob.	—	Rasche Entw. Verflüss. Gel., demnach Rothfärbung.	Wie No. 6, Verbreit. doch weniger rasch.	Grau. Schleimig. Braun schattirt.	Gerinnung, React. neutral in 34—48 h bei 20—35°. Später Rothfärbung.	Wolkiger Niederschlag.
No. 9. Länglich. Kapsel. Sehr beweglich.	—	aërob.	—	Rasche Entw. Verflüss. Gel.	Dünne, oberflächl. Schicht, anfangs undeutlich, später weiss.	Dünne, graue, schleimige Masse, rasche Verbreitung. Färb. der hier entw. Zellen bipolar.	Gerinnung. Reaction neutral. Wie No. 6, doch keine Färbung.	—
No. 10. Drei Mal so lang wie breit. Keine Verbände. Keine Sporen.	Wie No. 6.	aërob.	—	Wie No. 9. Grünfärbung.	Dünner, grauer Strich.	Dünne, graue Schicht, Zellen hier mehr länglich.	Gerinnung bei 20° oder 35°. Reaction neutral. Später Peptonisirung bei 20° oder 35°.	— Färb. der hier entw. Zell. nicht bipolär. Flock., weisse Masse ob. und unten. Flüss. an der Mitte durchsichtig.
No. 31. Kurze Stäbchen. Färb. bipolär. Keine Sporen.	—	aërob.	Kleine, runde Kol., granulirt. Gelat. verflüssigt.	Wie auf Platten.	Dünner, weisser, dicker werdender Strich.	Dicke, solide Masse, Lachsfarbe.	Normal keine Gerinnung, nur Peptonisirung. Reaction alkalisch.	
No. 32. *Bacillus fluorescens liquefaciens.*	Wie No. 6.	aërob.	Kleine Kol., Verflüssigt. Grünes Fluorescenz.	—	Dicke, weisse, oberfl. Schicht. Leichte Grünfärbung.	Ebenso.	Ger. mit schleimigem Bodensatz. Vollständ. Peptonis. Flüssigkeit halb durchsichtig, grünl. Bei 35° k. Ger., doch Peptonisirung.	Gute Entwickelung. Grünfärbung.

Mit diesen Formen stellte Verf. auch Versuchsreihen an, die in der Original-Abhandlung nachzuschlagen sind, im Wesentlichen aber Folgendes zeigten:

Die oben charakterisirten Bakterien sind mit Bezug auf die Menge an Labferment, die sie produciren, ziemlich verschieden.

Gewisse Formen produciren viel Labferment, auch wenn sie Gerinnung factisch nicht verursachen, weil das Trypsinferment Ueberhand nimmt und das Casein peptonisirt wird, ehe letzteres durch das sich langsamer bildende Labferment präcipitirt werden kann.

Bei einer moderaten Temperatur unter 35^0 C werden die Bakterien mehr Labferment produciren, als bei einer höheren Temperatur.

Das durch die Lebenswirksamkeit der Bakterien gebildete Labferment besitzt die Eigenschaften des typischen Labfermentes, welches im Molkereibetriebe bekannt ist.

Die zweite Abhandlung bespricht die Anwendung des neuen Systems in der Praxis. Eine ausführliche Arbeit über die praktische Seite der Frage wird bald veröffentlicht, worüber das Referat später erscheint.

J. Christian Bay (Des Moines, Jowa).

Kellgren, A. G., Agronomisk-botaniska studier i norra Dalarne sommaren 1890. (Kongl. Landtbruks-Akademiens Handlingar och Tidskrift 1891.)

— —, Fortsatta agronomisk-botaniska studier i Dalarnes fjälltrakter sommaren 1891. (l. c. 1891).

— —, Agronomiska studier i Härjedalen 1892. (l. c. 1893.)

— —, Om våra fjälltrakters framtid. (l. c. 1894.)

Diese Aufsätze, welche davon handeln, wie die natürlichen Hülfsmittel, speciell die Futterpflanzen der Hochgebirge, nützlich werden könnten, enthalten ausserdem einige pflanzenphysiognomische Beobachtungen nebst einigen floristischen Notizen aus den Provinzen Dalarne und Härjedalen, deren Hochgebirge von den Botanikern bisher wenig besucht worden sind.

Jungner (Stockholm).

N. N., False crosses in Strawberries. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVI. p. 568).

Verf. theilt die bemerkenswerthe Thatsache mit, dass die Pflanzenzüchter bei ihren Versuchen, Hybriden durch Kreuzbefruchtung zu erlangen, oft die Erfahrung machen, dass die gewonnenen Sämlinge der einen oder der andern elterlichen Pflanze vollständig oder fast vollständig gleichen. So ist es von Grieve und anderen schon wiederholt versucht worden, Hybriden von Zonalpelargonien mit Geranium pratense zu erhalten. Die Sämlinge glichen aber vollständig der letzteren Art, obgleich manchmal einige Spuren von Variationen erkennbar waren. Sodann bespricht Verf. einige Versuche A. Millardets, die derselbe unter dem Titel: Note sur l'Hybridation sans croisement, ou fausse hybridation in Les Mémoires de la Société des Sciences physiques et naturelles de Bordeaux t. IV. (Serie 4.) veröffentlicht hat. Millardet schlägt die Bezeichnung „fausse

hybridation" vor, welche anzeigen soll, dass der Nachkomme einer Kreuzbefruchtung fast, wenn nicht gänzlich, einer oder der andern Elternpflanze gleicht. Er findet, dass solche Fehlkreuzungen bei Erdbeeren die Regel sind, bei denen Kreuzungen und Hybriden meist dem mütterlichen Typus gleichen. Verf. führt dann Henslow's Untersuchungen an ostindischen Rhododendron-Arten an, welche ergaben, dass, wenn eine zusammengesetzte Hybride mit einer reinen Art gekreuzt wurde, die letztere meist die mütterliche Form in ihrem Einfluss auf die Nachkommenschaft unterdrückte. So wurde die Sorte Monarch, eine grossblumige Hybride, welche fünf Arten enthält, darunter eine zweimal, mit den kleinblütigen R. malayanum gekreuzt und das Resultat war R. malayanum.

Dammer (Friedenau).

Burri, R., Herfeldt, E., und **Stutzer, A.,** Bakteriologisch-chemische Forschungen über die Ursachen des Stickstoffverlusts in faulenden organischen Stoffen, insbesondere im Stallmist und in der Jauche. (Journal für Landwirthschaft. Jahrgang XLII. 1894. p. 329.)

Die vorliegende Arbeit wurde in der Absicht unternommen, die Zersetzungs-Erscheinungen des Mistes und der Jauche vom bakteriologisch-chemischen Standpunkte aus zu verfolgen. Nach den gegenwärtigen Kenntnissen kommen bei der Gährung und Fäulniss des Mistes und der Jauche, bezw. des Urines, der Excremente und der Einstreumaterialien vor Allem die Harnbestandtheile in Betracht, und insbesondere der Harnstoff. Da der Harnstoff ausserordentlich schnell einer Zersetzung unter Bildung von kohlensaurem und carbaminsaurem Ammoniak unterliegt, so gipfelt die ganze Conservirungsfrage des Mistes und der Jauche in dem Studium der Zersetzungserscheinungen des Harnstoffes und der richtigen Absorption des daraus gebildeten Ammoniaks. Die in den letzten Jahren durchgeführten Conservirungsversuche haben wohl manche wichtigen Fragen in den Fluss gebracht, dagegen ist aber die bakteriologische Prüfung dieser Angelegenheit kaum über die ersten Anfänge hinaus. Auf Grund der bisherigen Kenntnisse muss man annehmen, dass bei der Fäulniss stickstoffhaltiger organischer Stoffe ein Verlust an freiem gasförmigen Stickstoff nicht stattfindet, so lange die Thätigkeit nitrificirender Bakterien unterdrückt wird; des Ferneren haben die bisherigen Versuche festgestellt, dass die Hauptverluste durch Bildung von „freiem" N. auf dem Düngerhaufen und nicht im Stalle stattfinden. Die Nitrification auf dem Düngerhaufen kann man möglichst vermeiden, wenn man den Mist recht festtritt, in geeigneter Weise bedeckt und ihn so vor den Einflüssen des atmosphärischen Sauerstoffes zu schützen sucht. Versuchsweise muss man also mechanische Hülfsmittel anwenden und durch diese bewirken, dass eine Nitrification erst im Ackerboden beginnt.

Pasteur war der Erste, welcher im vergohrenen Harn einen cokkenartigen Organismus fand, welcher die Fähigkeit besass, in sterilisirten Harnproben regelmässig die Harnstoffgährung einzuleiten, und kurze Zeit darauf gelang es van Tieghem, ein Harnstofffferment rein zu züchten, das allem Anschein nach mit dem Pasteur'schen Organismus identisch ist (Micrococcus ureae Cohn). Später wies Miquel nach, dass die harnstoffzersetzende Fähigkeit auch gewissen Stäbchenbakterien und

sogar Schimmelpilzen eigen ist, die ebenfalls sehr energische ammoniakalische Gährungen auszuführen im Stande sind.

Die Verfasser waren nun bestrebt, zu ihren Versuchen sich harnstoffzersetzende Bacterien auf sichere Weise zu beschaffen, was auch bei der allgemeinen Verbreitung dieser Bakteriengruppe unschwer gelang. Ueberraschend war aber das regelmässige Vorkommen dieser Spaltpilze im Torfmull, ein Medium, welches am wenigsten geeignet erscheint, denselben günstige Aufenthalts- und Lebensbedingungen zu bieten. Drei verwendete Torfproben besassen das Vermögen, in frischem Harn in kürzester Zeit ammoniakalische Gährung hervorzurufen, und eine 4. Probe lieferte das activste der 3 rein gezüchteten, organisirten Harnstofffermente. Die Isolirungsversuche mit gewöhnlicher Gelatine verliefen resultatlos, mit besserem Erfolg wurden dieselben aber auf harnstoffhaltigen Nährböden fortgesetzt und zu Ende geführt. Als solche Nährböden wurden künstliche Harngelatine und künstliches Harnagar verwendet. Auf diese Weise gelang es, das Verhalten der Ammoniakbakterien in harnstoffhaltigen Plattenculturen festzustellen und Artbeschreibung und Culturmerkmale des Bacillus ureae I, II und III zu liefern. Die Hauptmerkmale dieser drei Bakterienarten lassen sich in folgender übersichtlicher Weise zusammenstellen:

Stäbchenbakterien mit dem Vermögen, Harnstoff in kohlensaures Ammoniak umzuwandeln.	Gährungsvermögen mässig. In ca. 6 Tagen wurden per Liter Bouillon 20 gr Harnstoffe zersetzt.	2% Harnstoff-Gelatine wird in wenigen Tagen verflüssigt. Bacillen von wechselnder Länge. Dicke höchstens 0,7 μ. Beweglichkeit vorhanden.	*Bacillus ureae* I. Burri.
	Gährungsvermögen sehr stark ausgeprägt. In circa 12 Stunden wurden per Liter Bouillon 20 gr Harnstoff zersetzt.	2% Harnstoff-Gelatine wird nicht verflüssigt. Bacillen meist 3—5 μ lang. Dicke mindestens 0,8 μ. Beweglichkeit nicht vorhanden.	*Bacillus ureae* II Burri
		2% Harnstoff-Gelatine wird in wenigen Tagen verflüssigt. Bacillen von wechselnder Länge. Dicke mindestens 0,8 μ. Beweglichkeit vorhanden.	*Bacillus ureae* III Burri. Mit B. U. α. Miquel wahrscheinlich identisch.

Diese Versuche betreffen die Zersetzung des Harnstoffes durch rein gezüchtete Ammoniakbakterien. Weitere Versuche wurden mit Harnsäure, Hippursäure und hippursaurem Kalk angestellt. Mit Rücksicht auf die landwirthschaftliche Praxis war es wünschenswerth, nicht nur mit Reinculturen von Ammoniakbakterien zu arbeiten, sondern auch ein Gemenge verschiedenartiger Mikroorganismen zur Impfung zu verwenden, wie solche in der Mistjauche sich finden. Das Gesammtresultat ergab nun, dass durch die in der Mistjauche enthaltenen Bakterien von den stickstoffhaltigen Harnbestandtheilen der Harnstoff ausserordentlich schnell unter Bildung von kohlensaurem Ammoniak zerlegt wird. Langsamer geschieht die Bildung von Ammoniak aus der Harnsäure und am widerstandsfähigsten ist die Hippursäure. Immerhin muss dieser Zerfall auch wieder bei den letztgenannten Harnbestandtheilen als ein verhältnissmässig schnell verlaufender bezeichnet werden, im Hinblick auf die lange Dauer, während welcher der Mist lagert, bevor dieser nebst der Jauche auf das Feld ge-

bracht wird. Die Resultate ergeben ferner, dass die ganze Conservirungsfrage der stickstoffhaltigen Bestandtheile des Mistes und der Jauche in dem Studium der Zersetzungserscheinungen des Harnstoffes gipfelt. Kann man die Zersetzung des Harnstoffs beherrschen, richtig leiten und Verluste an N. dabei vermeiden, so vermag man dies auch bezüglich aller übrigen stickstoffhaltigen Harnbestandtheile zu thun.

Was das Verhalten der Ammoniakbakterien der Jauche gegen grössere Mengen von kohlensaurem Ammoniak anbetrifft, so hat sich gezeigt, dass dieselben gegen eine äussert starke Lösung von kohlensaurem Ammoniak völlig unempfindlich sind. Weitere Versuche haben auch ergeben, dass die längere Einwirkung von 0,3 % H_2SO_4 genügt, um die Ammoniak bildende Thätigkeit der Jauchebakterien aufzuheben. Ein Gehalt von 0,4 % freier H_2SO_4 ist erforderlich, um die Thätigkeit der in ziemlich frischem Kuhharn angesiedelten Ammoniakbakterien zu vernichten. Aus diesen letzteren Versuchen geht hervor, dass die Schwefelsäure eine energische Wirkung auf Ammoniakbakterien besitzt, indem diese Bakterien durch verhältnissmässig sehr geringe Mengen der Säure vernichtet werden. Es liegt aber die Annahme nahe, dass diese Eigenschaft überhaupt allen sauren Körpern, insbesondere auch der in der Praxis verwendeten Phosphorsäure zukommt. Die Verfasser werden daher in der Folge die Wirkung der gebräuchlichsten Konservirungsmittel des Mistes auf die Ammoniakbakterien der Jauche, unter Mittheilung der diesbezüglichen Versuche, näher besprechen.

Stift (Wien).

Zabel, H., Die strauchigen *Spiraeen* der deutschen Gärten. 8°. 128 pp. Berlin (P. Parey) 1893.

Verf. giebt in dem vorliegenden Buche ziemlich ausführliche Beschreibungen von 82 Arten, unter denen aber verschiedene Bastarde sind. Die meisten, nämlich 72, gehören der Gattung Spiraea selbst an, die anderen den Gattungen Physocarpus, Neillia, Stephanandra, Basilima, Holodiscus. Leider sind gar keine Abbildungen beigefügt und auch keine aus anderen Werken citirt. Dass sonst die Citate und Synonyme nur in beschränkter Weise angeführt sind, ist kein Fehler des Buches, das ja hauptsächlich für den Gebrauch der Gärtner bestimmt ist, welche in der richtigen Benennung der Spiraeen oft grosse Schwierigkeit finden, da die Arten leicht abändern und durch Bastardbildungen theilweise geradezu in einander übergehen. Verf. stützt sich in der Bearbeitung hauptsächlich auf die Adnotationes de Spiraeaceis von Maximowicz aus dem Jahre 1876, hat aber dabei in 20 Jahren selbst viele Erfahrungen in der Cultur dieser Pflanzen gesammelt, besonders in den von ihm geleiteten Gärten der Forstacademie zu Münden.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Weber, C. A., Wie kann man eine gute Wiese auf nicht abgetorftem Hochmoor mit den geringsten Kosten herstellen? (Mittheilungen des Vereins zur Förderung der Moorcultur im Deutschen Reiche. Jahrg. XIII. 1895. No. 1. p. 3—21.)

Die Arbeit ist für Landwirthe geschrieben, hat aber einen tüchtigen Botaniker zum Verfasser und berührt in zwei Abschnitten (I und V) wichtige pflanzengeographische Fragen.

1. Die Entstehung und die Verbesserung der wilden Wiesen auf dem Hochmoore. Im Alterthum waren die nordwestdeutschen Moore fast reine Sphagnum-Bestände, umsäumt von sumpfigen, bruchartigen Wäldern. Im Mittelalter entstand durch Entwässerung und Abholzung aus dem Sphagnum-Moor die Heide, aus dem waldigen Rande meist Wiese, seltener auch hier Heide. Hin und wieder entstanden auch innerhalb der Haideformation Wiesenflecke. Ob sich an einer gegebenen Stelle Wiese oder Haide bildet, hängt in erster Reihe von der Intensität der Nutzung ab. Die Wiese entsteht aus der Haide, wenn letztere häufig abgemäht oder durch Weidethiere abgefressen wird. Das herrschende Gras auf diesen „wilden Wiesen" ist Molinia coerulea, regelmässig kommen ferner vor Agrostis canina, Festuca ovina und Nardus stricta, seltener eine Reihe anderer Arten. Von Cyperaceen sind Carex panicea und Goodenoughii, von Juncaceen ist Juncus squarrosus besonders häufig. Zwischen den Phanerogamen bilden meist Laubmoose dichte und tiefe Polster, namentlich Dicranum palustre, Leucobryum glaucum, Gymnocybe palustris, Polytrichum commune, Hypnum Schreberi und purum. Auch einige Sphagna pflegen vorzukommen. Wie man diese Wiesen verbessert, ist im Original nachzulesen. 5. Die allgemeinen Bedingungen, unter denen Wiesen auf dem Hochmoore bestehen. Die Wiesenflora verlangt einen bestimmten Feuchtigkeitsgrad, der zahlenmässig noch nicht ermittelt ist. Es hat sich in der Moor-Versuchsstation zu Bremen gezeigt, dass Pflanzen in Hochmoorboden, der noch 60% Wasser enthält, stark an Wassermangel leiden. Auf Moorboden, dessen oberste Schichten der Austrocknung unterworfen sind, zerstören Spätfröste die Wiesenflora. Dichte Bestände widerstehen dem Frost viel besser, als lichte. Andererseits ist zu grosse Nässe den Wiesen auch nicht dienlich. Verf. erachtet einen Grundwasserstand von 0,5 m unter der Oberfläche für ausreichend, einen solchen von 0,15 m für im äussersten Falle noch zulässig. Die sich hieraus ergebenden Culturregeln wolle man im Original vergleichen.

Krause (Schlettstadt).

Bruyning, F. F. jun., Beiträge zur Kenntniss unserer Landbausämereien. Die Hartschaligkeit der Samen des Stechginsters (*Ulex Europaeus* L.). (Journal für Landwirthschaft. XLI. p. 85—94.)

Die grosse Hartschaligkeit der Ulex-Samen wird durch Einwirkung verschiedener Aetzmittel, als Sodalösung, Schwefelsäure, Kaliumpermanganat, Kupferoxydammoniak, nicht vermindert. Einfaches Kratzen der Samenoberfläche mit Schmirgelpapier drückte dieselbe von 84,2 auf 14,4% herab. $^1/_4$—1 Minute währende Behandlung der Samen mit kochendem Wasser beseitigte zwar die Hartschaligkeit, vernichtete aber gleichzeitig die Keimkraft. Sehr günstig wirkte dagegen eine Behandlung mit kochendem Wasser, die sich nur auf 1—5 Secunden erstreckte. So ergaben

im Mittel von zwei Versuchen mit je 200 Samen die unbehandelt gebliebenen 13% Keimkraft, die 1—3—5 Secunden in kochendes Wasser getauchten 75,5, 61,5 und 53,5 Procent.

Die Bedeutung der Hartschaligkeit für die Verbreitung der Art durch Vögel erhellt aus Versuchen, welche eine grosse Widerstandsfähigkeit hartschaliger Samen gegen Stutzer's Pepsinlösung und Pankreasextract ergaben.

Hiltner (Tharand).

Pammer, G., Versuche über den Einfluss der intermittirenden Erwärmung und des Keimbettes auf die Keimung der Zuckerrübensamen. [Publicationen der Samen Control-Station in Wien. No. 99.] (Oesterreichisch-Ungarische Zeitschrift für Zuckerindustrie und Landwirthschaft. Heft IV. 8°. 15 pp.)

Aus den vom Verf. hier mitgetheilten Versuchen ergeben sich folgende Hauptresultate:

„1. Das Sandkeimbett muss nach wie vor als das beste Keimbett für Rübensamen angesehen werden; von der Verwendung des Papieres als Keimbettmaterial ist abzusehen.

2. Die intermittirende Temperatur, und zwar von 28° C durch 8 Stunden und von 18° C während der folgenden 16 Stunden erhöht die Keimungsenergie und in nicht unerheblichem Maasse das Keimungsprocent.

3. Die Anzahl der Keimlinge in den ersten 5 Tagen ist für die Bestimmung der Keimungsenergie maassgebend und ausreichend.

4. Es soll demnach auch schon am sechsten Tage des Keimversuchs die erste Auszählung und die Trennung der gekeimten von den ungekeimten Knäulen vorgenommen werden, wobei die letzteren in demselben Keimbett belassen und entsprechend untergebracht werden sollen.

5. Nach vollendeten 11 Tagen, d. i. am zwölften Tage des Versuches, ist der Keimversuch nach der nunmehr erfolgten Feststellung der Anzahl der ungekeimten Knäule und Keimpflanzen als abgeschlossen anzusehen."

Möbius (Frankfurt a. M.).

Nowacki, Der ideale Roggenhalm. Ein Beitrag zur Getreidezüchtung. (Landwirthschaftliches Jahrbuch der Schweiz. Bd. VIII. 1895. p. 1—84.)

An dem normalen Roggenhalm nimmt die Stärke der Glieder in der Reihenfolge von unten nach oben in demselben Verhältniss ab, wie ihre Länge zunimmt. Die Länge jedes einzelnen Gliedes ist das arithmetische Mittel aus der Länge der beiden Nachbarglieder oder jedes Halmglied ist halb so lang wie die beiden Nachbarglieder zusammengenommen. Ebenso verhält es sich für die Blattscheiden.

Verwickelter ist es, die Stärke der Halmglieder oder ihre Tragfähigkeit, Knick- und Biegungsfestigkeit zu ermitteln.

Das Gewicht der Längeneinheit ist bei jedem Gliede (mit und ohne Blattscheiden) das arithmetische Mittel aus dem Gewicht der beiden Nachbar-

glieder, jedes Glied ist halb so stark, wie die beiden Nachbarglieder zusammengenommen.

Diese Nowacki'schen Gesetze werden von Liebscher als unrichtige bezeichnet, weswegen Verf. zur Stütze seiner Behauptung eine grössere Menge von Beweismaterial beibringt. Auf diese Zahlen und Tabellen sei hier hingewiesen.

Man kann nach Nowacki als festgestellt betrachten, dass wir als Zuchtmaterial solche Halme auszuwählen haben, die sich durch möglichst gesetzmässige Gliederung auszeichnen. Bei dem Roggen gibt es Halme mit fünf und sechs Gliedern, selten solche mit vier oder sieben. Ebenso steht es mit dem Weizen.

Bei dem Spelz fand Verf. nur Halme mit fünf und sechs Gliedern. Ebenso bei dem Einkorn.

Bei dem Emmer hatten alle untersuchten Halme sieben Glieder.

Bei der gemeinen Gerste, bei der Pfauengerste und der zweizeiligen zeigten die freilich nur wenig untersuchten Halme sieben Glieder.

Bei dem Hafer wurden Halme mit fünf bis acht Gliedern angetroffen; am meisten traten sieben Glieder auf.

Für folgende Gräser ergeben sich die nachfolgenden Zahlen: Weiche Trespe 6, Französisches Raygras 5 und 6, Rohrartiger Schwingel 5 und 6, Quecke 6, 7 und 8, Timotheegras 7, Knauelgras 6, Rasenschmiele 5, Weiches Honiggras 4—5, Rauc Trespe 7 und 8, Rohrartiges Glanzgras 9, 10 und 11, Ansehnliches Süssgras 10, 11 und 13, Gemeines Rohrschilf 18, Spanisches Rohr 40.

Für den Roggen hat sich ergeben, dass die Halme mit sechs Gliedern eine grössere Gesetzmässigkeit in der relativen Länge der Glieder aufweisen, als die Halme mit deren fünf. Nun gibt aber richtige Züchtung als einfaches Kennzeichen: Hoher Ertrag an Korn und an Stroh. Dieser zweifachen Anforderung genügen z. B. der verbesserte Zeeländer Roggen von F. Heise in Hadmersleben und der Schlanstedter von W. Rimpau in Langenstein bei Halberstadt. Man muss die Auswahl der Zuchtpflanze auf dem Felde in dem Zustand der Gelbreife vor oder bei dem Mähen treffen; Randpflanzen sind zu vermeiden. Man hat sowohl auf lange, wohlbesetzte Aehren, wie auf starke, aufrechtstehende Halme zu achten. An den Aehren sollen die Aehrchen nicht zu dicht stehen, aber auch nicht zu weit. Die Halme sollen sechs Glieder und eine möglichst gesetzmässige Gliederung aufweisen. Zu Hause erfolgt die strengere Auswahl der Aehren, so dass man von je 100 Halmen etwa 20 behält. Diese haben drei bis vier Wochen nachzureifen, bis Körner und Halme vollständig lufttrocken geworden sind. Darauf ist jeder Halm und jede Aehre für sich gewogen worden. Die Halmstärke ist zu berücksichtigen, welche man findet, indem man mit der Länge in das Gewicht dividirt und so das Gewicht der Längeneinheit (1 m) berechnet. Die Halmstärke zum Aehrengewicht muss man in Rechnung ziehen, indem man das Aehrengewicht durch die Halmstärke theilt.

Das Gesetz vom arithmetischen Mittel ist für die Getreidezüchtung von fundamentaler Bedeutung. Je höher die Cultur, desto nothwendiger ein starker Halm. Der ideale Roggenhalm ist der, welcher mit dem geringsten Aufwand an Baumaterial die höchste Tragfähigkeit erzielt. Dieses Ziel wird erreicht, wenn der Halm röhrenförmig gebaut und gesetz-

mässig gegliedert ist, so dass jedes Glied in der Länge und Stärke die Mitte hält zwischen den beiden Nachbargliedern. Das Gesetz vom arithmetischen Mittel ist richtig; es wird gestützt durch die allgemeinen Gesetze der Fortpflanzung, Vererbung und Zuchtwahl, hat aber auch seine Stütze in sich selbst.

E. Roth (Halle a. S.).

Ramm, Zweiter Bericht über die an der landwirthschaftlichen Academie zu Bonn ausgeführten Reisig-Fütterungs-Versuche. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Bd. XXIII. 1894. Heft 4/5. p. 789—834. Mit 2 Tafeln.)

Der erste Versuch dauerte vom 26. Juli bis 20. October 1893, das verfütterte Material war Sommerreisig; der zweite reichte vom 7. Decbr. 1893 bis 20. Juni 1894, und gelangte dabei Winterreisig zur Verfütterung an Kühe, Pferde, Schafe und Ziegen.

Folgende Sätze ergaben sich aus den gefundenen Beobachtungen:

Die Verabreichung von Reisig an Arbeitspferde ergab im Allgemeinen ein negatives Resultat, wenngleich das Verhalten der einzelnen Thiere kein völlig übereinstimmendes war.

Die Wiederkäuer zeigten sich zur Verwerthung dieses Futters im Allgemeinen geeigneter, die individuelle Anlage bewirkte aber auch hier sehr weitgehende Verschiedenheiten. Merino- und englische Fleischschafe zeigten sich als für die Verwerthung des Reisigfutters ungeeignet und auch von den ostfriesischen Milchschafen konnten nur einzelne Individuen zum Versuch gebraucht werden, die dann verhältnissmässig günstige Resultate lieferten. Die 6 Kühe nahmen das Reisigfutter in genügenden Quantitäten auf, die eine hatte aber zeitweilig unter Verdauungsstörungen zu leiden.

Es war möglich, die Schafe und Kühe mit Reisig als einzigstem Rauhfutter $5^1/_2$ Monate lang zu ernähren. Unmöglich war es bei einer Kuh, die bereits im Sommer 3 Monate Reisigfutter gefressen hatte.

Der Nährwirkung nach konnte das Reisigfutter weder bei Kühen noch bei Schafen das zum Vergleich verfütterte Weizenkaff ersetzen. Der Milchertrag war bei Reisigfutter geringer, auch die Milchsecretion hörte früher auf; der Trockensubstanzgehalt der producirten Milch war etwas höher.

Feingemahlenes Reisig zeigte ein beträchtliches Uebergewicht über das bei grober Mahlung gewonnene, auch erwies sich ein auf das Aufbrechen feiner Reisigtheile verwendeter höherer Arbeitslohn als äusserst rentabel. Eine eigentliche Nährwirkung war offenbar nur den Knospen- und Rindentheilen zuzusprechen, während der Holzkörper, auch der feineren Zweigtheile, sich als der Verdauung nur wenig zugänglich zeigte.

Von den zur Verwendung gekommenen Reisigsorten zeigte das Birkenreisig die günstigste Wirkung. An zweiter Stelle folgte das Rothbuchenreisig. Die Nährwirkung des Hainbuchenreisigs war eine höchst mangelhafte.

Das Reisig wurde am liebsten gefressen und hatte auch die höchste Nährkraft, wenn es direct nach dem Hiebe in frischem Zustand zur Ver-

fütterung kam. Das angetrocknete Reisig hatte an Brauchbarkeit beträchtlich eingebüsst.

Jedenfalls kann bei grosser Futternoth Reisig als Rauhfutter verabfolgt werden, doch dürfte es sich empfehlen, einen Theil des Rauhfutters aus Stroh oder Heu bestehen zu lassen und die oben hervorgehobenen Punkte bezüglich der Auswahl und der Zerkleinerung des Reisigs zu berücksichtigen.

E. Roth (Halle a. S.)

Wollny, E., Untersuchungen über den Einfluss der Structur des Bodens auf dessen Feuchtigkeitsverhältnisse. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XVI. Heft 5.)

Verf. unterzieht die schon früher bearbeitete Frage einer nochmaligen experimentellen Behandlung, wobei er auch beabsichtigt, die Anordnung der Versuche in der einen oder andern Hinsicht noch zweckmässiger zu gestalten. In Zinkgefässen von quadratischem Querschnitt und mit einem an den durchlöcherten Boden anschliessenden Trichter, von dem ein Kautschukschlauch nach einer untergestellten Flasche führte, wurden Bodenarten verschiedener Structur eingefüllt und im Freien aufgestellt. Auf Grund der Versuchsanordnung war es möglich, ein genaues Bild von dem Verhalten der einzelnen Böden zum Wasser zu gewinnen, sobald

1) der Feuchtigkeitsgehalt der ursprünglich eingefüllten Böden ermittelt wurde,
2) die Sickerwassermengen durch tägliche Messungen aus der untergestellten Flasche bestimmt,
3) die jeweils dem Boden neu zugeführten oder durch Verdunstung entzogenen Wassermengen durch Wägung des ganzen Gefässes innerhalb verschiedener Zeitintervallen (8 Tage) festgestellt und
4) die jeweils gefallenen Niederschläge durch einen neben den Gefässen separat aufgestellten Lysimeter gemessen wurden.

Die Versuche umfassen zwei Reihen, von denen sich die erste auf die Feuchtigkeitsverhältnisse des Bodens bei verschiedener Grösse der Partikel, die zweite auf jene bei Einzelkorn- und Krümelstructur erstreckt.

In der ersten Reihe gelangten als Versuchsböden 6 Sortimente von eisenhaltigem Quarzsand und zwar mit der Korngrösse von 0,0—0,25 mm beginnend bis zur Korngrösse von 4,5—6,75 mm zur Verwendung, ausserdem ein Gemisch sämmtlicher Sortimente. Es ergab sich, dass mit der Feinheit des Korns der Wassergehalt der Böden und die daraus verdunstenden Wassermengen zunehmen, die Sickerwassermengen abnehmen und dass in dem Gemisch der Sortimente sich einerseits der Wassergehalt jenem des feinkörnigsten Materials nähert, andrerseits die Sickerwassermengen und die Verdunstungsmengen eine mittlere Grösse besitzen.

Verf., welcher zunächst für den Wassergehalt des Bodens ohne Zweifel dessen Wassercapacität für maassgebend erachtet, die um so grösser sein muss, je feinkörniger der Boden ist, knüpft hieran die Schlussfolgerung, dass in regnerischen Perioden die Ansammlung des Wassers um so mehr überwiegt, je feinkörniger der Boden ist, wäh-

rend unter solchen Umständen die Absickerung um so bedeutungsvoller ist, je gröber die Bodenelemente sind.

Nach dem Aufhören der atmosphärischen Wasserzufuhr ist es hauptsächlich die Verdunstung, welche sich von maassgebendstem Einfluss auf den Feuchtigkeitsgehalt des Bodens erweist. In dieser Richtung muss sich der feinkörnige Boden viel zugänglicher zeigen als der grobkörnige, nicht nur, weil in ihm der capillare Aufstieg der zur Verdunstung gelangenden Wassermengen leichter gelingt, sondern auch, weil der grobkörnige Boden an der Oberfläche rasch austrocknet und dadurch den darunter liegenden Schichten Schutz gegen die Verdunstungs-Faktoren gewährt. Aus diesem Grunde machen sich die Wirkungen der Verdunstung in regenarmen oder trockenen Perioden um so mehr geltend, d. h. der Wassergehalt des Erdreichs ist in solchen Fällen in um so höherem Maasse von der Verdunstung beherscht, je feinkörniger die Masse ist.

Unter Berücksichtigung dieser Verhältnisse ergiebt sich auch, dass die Sickerwassermengen in verschieden feinen Böden nicht nur durch das Durchlässigkeitsvermögen (Permeabilität) derselben, sondern auch durch die Verdunstung beherrscht werden. Da die Verdunstung mit der Feinheit des Korns zunimmt, so folgt daraus, dass um so grössere Wassermengen für die Absickerung verloren gehen, je geringer der Durchmesser der Bodenelemente ist, wie dies durch die Versuchsresultate bestätigt wird.

Die Durchfeuchtungsverhältnisse der Bodenarten dürfen also nicht auf eine einzige Ursache zurückgeführt werden, sondern sind durch das Zusammenwirken von Wassercapacität, Durchlässigkeit und Verdunstungsvermögen beeinflusst, für deren intensivere oder geringere Wirkung hauptsächlich die Witterungsverhältnisse von Belang sind. Die Unterschiede in dem Feuchtigkeitsgehalte der Böden von verschiedener Feinheit der Partikel, wie solcher durch die Wassercapacität bedingt ist, werden um so mehr hervortreten, je feuchter, kälter und ruhiger die Witterung ist, während dieselben in dem Maasse vermindert, unter Umständen aufgehoben werden, je mehr der Zustand der Atmosphäre einer ergiebigen Verdunstung Vorschub leistet.

Am Schlusse der Betrachtungen über die erste Versuchsreihe weist Verf. auf Grund der Resultate noch darauf hin, dass der Wassergehalt des Bodens um so grösseren Schwankungen unterliegt, je feinkörniger derselbe ist.

In der zweiten Versuchsreihe benützte Verf. einerseits Lehmpulver, andrerseits Lehmkrümel von verschiedenem Durchmesser. Es ergab sich, dass im pulverförmigen Zustand (Einzelkornstructur) des Lehms der Wassergehalt ein höherer und die Verdunstungsmengen bedeutender waren, als im krümligen Zustande, dass hingegen die Sickerwassermengen bei krümliger Bodenbeschaffenheit bedeutender als bei pulverförmiger sind. Die verschiedene Grösse der Krümel hatte keinen Einfluss auf die in der Masse auftretenden Feuchtigkeitsmengen und nur einen sehr beschränkten auf die unterirdische Wasserabfuhr und die Verdunstung. Im Ganzen stimmen die Ergebnisse dieser Versuchsreihe mit jenen der ersten überein, insofern als sich der in seine Elemente mechanisch zerlegte Boden (Einzel-

kornstructur) wie ein sehr feinkörniger, der in Krümelform (Krümelstructur) übergeführte wie ein grobkörniger verhält. Der pulverförmige Boden hat nach früheren Versuchen eine höhere Wassercapacität als der krümlige, er vermag also bei genügenden Niederschlägen mehr Wasser aufzuspeichern als letzterer, in dem sich in feuchten und nassen Perioden leichter ein Wasserüberschuss ergiebt, der in die Tiefe absickert.

Bei regenarmer oder trockener Witterung machen sich vornehmlich die Wirkungen der Verdunstung auf den Feuchtigkeitsgehalt geltend. Hierbei wird der krümlige Boden in Folge seiner nichtcapillaren Hohlräume die Verdunstung an der Oberfläche durch Nachsaugen des Wassers viel weniger decken können, als der pulverförmige und wird daher an der Oberfläche bald austrocknen und dadurch den Feuchtigkeitsgehalt der tiefern Schichten schonen helfen. Hieraus folgt, dass der krümlige Boden während trockner Perioden in höherem Maasse seine Feuchtigkeit conservirt, als der pulverförmige, sowie dass unter solchen Umständen die Unterschiede in dem Wassergehalte des Bodens, wie solche durch die Structur desselben bedingt sind, sich verringern und in extremen Fällen ausgleichen oder in umgekehrtem Verhältniss in die Erscheinung treten.

Es sind daher auch die Sickerwassermengen nicht nur von der Permeabilität der in Rede stehenden Böden für Wasser, sondern auch besonders von der Grösse der Verdunstung abhängig. Die unterirdische Wasserabfuhr im Zustand der Einzelkornstructur ist nicht allein insofern gering, als sich der Abwärtsbewegung des Wassers wegen grosser Feinheit der Poren erhebliche Widerstände entgegenstellen, sondern auch weil Theile der Niederschläge zum Ersatz des verdunsteten Wassers erforderlich sind, welche beim krümligen Boden infolge des geringeren Verdunstungsverlustes in kleinen Mengen beansprucht werden.

Dass die Grösse der Krümel von so unbeträchtlichem Einfluss auf die Feuchtigkeitsverhältnisse war, erklärt sich Verf. daraus, dass die aufgeweichten Krümel sich allmählich dichter an einander legten und dass sich die nichtcapillaren Hohlräume in allen Fällen durch Verschlämmung allmählich in gleicher Weise verkleinerten, wofür die Thatsache spricht, dass die grössten Krümel im Laufe der Zeit auch die bedeutendste Volumverminderung aufwiesen.

Zum Schlusse deutet Verf. analog der ersten Versuchsreihe darauf hin, dass die Schwankungen der Bodenfeuchtigkeit im pulverförmigen Boden grösser sind, als im krümligen, und betont, dass Böden von hoher Wassercapacität im Zustand der Einzelkornstructur je nach Witterung bald an einem Uebermaass an Feuchtigkeit, bald an Wassermangel leiden können. Durch Krümeln der Masse werden beide ungünstigen Bodenzustände beseitigt, indem dadurch bei ergiebigen Niederschlägen die unterirdische Abfuhr des Wassers gefördert und bei trockener Witterung die Abgabe des Wassers an die Atmosphäre verhindert wird.

Puchner (Weihenstephan).

Erwiderung.

Aus dem Berichte von Minks (Beihefte zum Botanischen Centralblatt. Bd. IV. Heft 7. p. 491—492) über meine Arbeit „Der Thallus der Kalkflechten“ sehe ich zu meinem Bedauern, dass ich durch diese Arbeit das Missfallen des Ref. in hohem Grade erregt habe, was mich um so schmerzlicher berührt, als mir betreffender Herr vor einigen Jahren durch Hinweis auf seine eigenen Schriften und durch das ebenso uneigennützige, wie verlockende Anerbieten, mir die „Erfassung seiner Lehren“ durch persönliche Unterweisung zu erleichtern, einen Beweis von seltenem Wohlwollen gegeben hat. Trotzdem und selbst auf die Gefahr hin, dadurch den letzten Rest seines ehemaligen, für mich unschätzbaren Wohlwollens zu verscherzen, muss ich ihm auf sein, wie jeder sieht, sine ira et studio abgefasstes Referat einiges erwidern.

Gleich der erste Satz, in welchem behauptet wird, dass ich nicht den Thallus der Kalkflechten, sondern nur das Verhalten des Thallus einiger Kalkflechten zur Kalkunterlage behandelt hätte, enthält eine grobe Unrichtigkeit. Denn thatsächlich gibt der zweite, d. i. der Haupttheil meiner Arbeit, von neun kalkbewohnenden Flechten eine in's Einzelnste gehende Beschreibung ihres Thallus und zwar der mikroskopischen Elemente desselben und der Art und Weise, wie diese Elemente zu einem Ganzen, welches sich in drei völlig verschiedene Gewebeformen gliedert, verbunden sind. Diese Beschreibung beruht auf der Untersuchung entkalkter Präparate, an denen die Beziehung zur Unterlage überhaupt nicht mehr zu erkennen ist. Das ist nur an Dünnschliffen möglich, die selbstverständlich auch ausführlich beschrieben sind, mit demselben Recht, mit dem man von der vollständigen Beschreibung einer hypophloeodischen Flechte eine gründliche Darstellung der Beziehungen zwischen ihr und ihrer Rindenunterlage verlangt.

Auch die zweite Behauptung, es sei mir in der Hauptsache nur darauf angekommen, ein besonderes Verfahren der Untersuchung in seinen vermeintlichen Vorzügen vor den bisher gebräuchlichen Methoden zu zeigen, schlägt der Wahrheit in's Gesicht. Denn der Besprechung der Methode ist nur eine halbe (p. 11) von den 25 Quartseiten der Abhandlung gewidmet; ausserdem habe ich auf p. 2 ihre wirklichen Vorzüge vor der Zukal'schen Einbettungsmethode kurz hervorgehoben, sonst ist in der ganzen Arbeit von dem Verfahren nicht mehr die Rede.

Dass die Methode der Einbettung in Gummischleim Unvollkommenheiten besitzt, gibt Ref. selbst zu, indem er später den Rath ertheilt, ich hätte sie vervollkommnen sollen. Vielleicht ist dem Ref. nicht unbekannt geblieben, dass das Einbettungsverfahren schon bedeutend vervollkommnet worden ist. Allein auch nach den besten Anweisungen, die ich geprüft habe, ehe ich mich zu Dünnschliffen entschloss, bin ich nur im Stande gewesen, kleine compactere Partien des Thallus, z. B. Apothecien und ihre nächste Umgebung, in ihrer natürlichen gegenseitigen Lage einzubetten, zu schneiden und wieder vom Einbettungsmittel zu befreien. Niemals aber gelingt dies mit einem Stückchen Thallus in seiner ganzen Dicke von der Rinden- bis zur äussersten Grenze der Rhizoidenzone. — Das ist ja unleugbar, dass diejenige Präparationsweise als die vollkommenste

anzusehen ist, nach welcher es gelingt, den Thallus in beliebig viele feinste Querschnitte zu zerlegen. Da nun aber der Kalk einmal zu hart ist, um mit dem Mikrotom geschnitten zu werden, andererseits der Thallus der Kalkflechten viel zu zart und locker, um die mancherlei Manipulationen des Einbettungsverfahrens ohne vollständige Verschiebung und theilweise Zerreissung seiner Theile zu vertragen, so eignet sich letzteres Verfahren auch nicht zur Untersuchung der Kalkflechten, wenn es darauf ankommt, vollständige und unveränderte, natürliche Uebersichtsbilder vom Thallus zu erhalten. Dagegen ist es dem Verfahren des Dünnschleifens entschieden überlegen, wenn man, auf solche Uebersichtsbilder verzichtend, Schnittserien aus einer kleineren Partie der Rinden- oder Gonidienzone zu erhalten wünscht.

Von seiner besten Seite, als ritterlicher Vertheidiger gekränkter Unschuld, zeigt sich Ref., indem er behauptet, dass ich, um meine Untersuchungsmethode in das rechte Licht zu stellen, die bisherigen Erfolge, namentlich die Zukal's, recht ungünstig beurtheilt hätte, während ich im Gegentheil das, was Zukal geleistet hat, auf p. 4 in lobendster Weise hervorgehoben habe. Auch später (p. 5, 7, 19, 23) habe ich nie unterlassen, auf seine Priorität hinzuweisen, wo sich dazu Gelegenheit geboten hat. Dass er in der physiologischen Deutung seiner Sphäroidzellen möglicher Weise geirrt hat, habe nicht ich aufgestochen, sondern Wehmer. Auf p. 23 findet sich der einzige Differenzpunkt zwischen uns. Es handelt sich um eine meiner Ansicht nach nicht richtige Deutung einer Thatsache, die Zukal, wie ich ebenda ausdrücklich hervorgehoben habe, richtig beobachtet und zutreffend beschrieben hat. Doch hat diese Differenz mit unseren Untersuchungsmethoden nicht das Geringste zu thun: Und da hat Ref. die Stirn, obige Behauptung aufzustellen!

Dass die meiner Arbeit (Beilage zum Schulprogramm) beigegebene Tafel „leider auch den bescheidensten Ansprüchen kaum genügen dürfte", wie der Referent für die Botanische Zeitung (Jahrg. LI. Abth. II. Sp. 29) bemerkt, muss ich zugeben; nur ist das nicht meine Schuld. Aus dem Vergleich dieser Tafel mit denen Zukal's kann Ref., der die Originalzeichnungen nicht gesehen hat, zunächst nur einen Schluss auf die Kunstfertigkeit der beiden Lithographen ziehen, von denen sie herrühren, in zweiter Linie auch auf die Kosten, die auf Herstellung der Tafeln verwendet werden konnten. Daraus aber auf die Vorzüge oder Nachtheile der Untersuchungsmethode, auf den Werth oder Unwerth der Arbeit zu schliessen, entspricht dem kindlichen Standpunkte solcher, die ein Buch mit bunten Bildern jedem anderen vorziehen.

Was endlich den Erfolg meiner Mühen anlangt, so habe ich durchaus nicht erwartet, einem so hervorragenden Lichenographen, wie der Entdecker des Mikrogonidiums ist, in meiner Arbeit etwas anderes als Selbstverständliches oder bereits Bekanntes zu bringen. Ich würde mich schon reichlich belohnt finden, wenn es mir gelungen wäre, diesen oder jenen von den übrigen Botanikern für meine Kalkflechten-Dünnschliffe ein wenig zu interessiren.

Plauen, 20. Februar 1895.

Dr. E. Bachmann.

Druck von Gebrüder Gotthelft in Cassel.

Johnson, T., Two irish brown Algae: *Pogotrichum* and *Litosiphon.* (Annals of Botany. Vol. VIII. 1894. p. 457—463. Pl. XXIV.)

Die einzige bisher bekannt gewesene Art der Gattung Pogotrichum Reinke, P. filiforme Rke., besteht aus Büscheln zarter, nackter, einem epiphytischen Discus entspringender Fäden, die nur pluriloculäre Sporangien erzeugen. Pogotrichum Hibernicum, eine vom Verf. entdeckte und benannte zweite Art, wächst auf dem Thallus von Alaria und ist mit endophytischen Hyphen versehen, welche die Rinde der Wirthspflanze durchziehen und nach aussen Büschel dicker, grober, ihrer ganzen Länge nach behaarter Fäden erzeugen. Die Sporangien sind theils ein-, theils mehrfächerig. Pogotrichum Hibernicum ist mit Litosiphon Laminariae Harvey so nahe verwandt, dass eine generische Trennung beider kaum annehmbar erscheint.

Schimper (Bonn).

Gutwiński, Roman, Flora Glonow okolic Tarnopola. [Flora Algarum agri Tarnopoliensis]. (Abhandlungen der Krakauer Akademie der Wissenschaften. Band XXX. 129 pp. Zwei Tafeln.)

Die Einleitung ist polnisch geschrieben, hat daher auf allgemeine Kenntnissnahme keinen Anspruch; offenbar enthält sie floristische Zusammenstellungen nach Fundorten oder Genossenschaften.

Der specielle Theil repräsentirt ein Product emsiger Forscherthätigkeit. Verf. constatirt für das Gebiet von Tarnopol:

	Gattungen.	Species.	Species und Varietäten.
Confervoideae	17	39	45
Siphoneae	2	3	3
Protococcoideae	28	61	81
Conjugatae	18	174	212
Bacillariaceae	35	226	332
Myxophyceae	22	52	62

Die Anordnung ist die von De Toni's Sylloge (Myxophyceen ausgenommen), nur wird zur Gattung Cosmarium nicht nur die Gattung Disphinctium (was Ref. nur gutheissen kann), sondern auch Pleurotaeniopsis gezogen.

Den Species sind eingehende Litteraturcitate und sehr oft Maassangaben, sowie detaillirte Fundortsangaben (polnisch) beigefügt. — Die Myxophyceae („Phycophyceae") sind nach einer heute veralteten Litteratur bearbeitet, daher die Bestimmungen unzuverlässlich. Die Arbeiten

von Bornet, Flahault und Gomont, die in dieses vorher ganz verworrene Gebiet erst Licht gebracht haben, sind unberücksichtigt geblieben, was im Interesse dieser so fleissigen Arbeit, sowie der Erforschung der bis jetzt sehr wenig studirten Myxophyceen-Verbreitung gewiss lebhaft zu bedauern ist.

Neu sind, resp. abgebildet werden:

Oedogonium pachydermum Wittr. et Lundell n. forma, *Scenedesmus quadricauda* Bréb. var. *hyperabundans* Gutw., *Tetraedron? (Staurastri semicellula?) Trifolium* n. sp., *Pediastrum angulosum* Men. n. var. *truncatum*, *Gloeocystis maxima* n. sp.*), *Gloeocystis cincta* n. sp.**), *Spirogyra ternata* Ripart, *Cymbella gastroides* Kütz. var. *substomatophora*, ferner 46 *Desmidiaceen*-Formen, die Ref. nicht aufzählt, da die Arbeit für den *Desmidiaceen*-Forscher unentbehrlich ist.

Stockmayer (Frankenfels bei St. Pölten).

Lister, A., A monograph of the *Mycetozoa*, being a descriptive catalogue of the species in the herbarium of the British Museum. 224 pp. Mit 78 Tafeln und 51 Holzschnitten. London 1894.

Seit drei Jahren ist das vorliegende Buch die zweite allgemeine Monographie der Mycetozoen, die erschienen ist. Die jetzige Arbeit von Lister unterscheidet sich aber in vielen Punkten vortheilhaft vom Massee'schen Buche. Obwohl der Titel angiebt, dass die Arbeit eigentlich nur ein Katalog der im Britischen Museum aufbewahrten Arten sein soll, geht Verf. doch weit darüber hinaus, indem er am Schlusse jeder Gattung auch alle dahin gehörigen Arten angiebt, die bisher beschrieben sind; das sind bei der Reichhaltigkeit des Herbars nicht allzu viel. Der grösste Vortheil des Buches aber besteht darin, dass jede Art abgebildet ist. Die Bilder sind zum Theil mustergiltig, jedenfalls sind es alles Originalfiguren, die direct nach den Exemplaren für den vorliegenden Zweck angefertigt wurden. Dadurch gewinnt das Buch insofern noch an Werth, weil es die einzige bis jetzt vorhandene fast vollständige Iconographie der Myxomyceten darstellt.

In der Eintheilung giebt Verf., der auch sonst vielfach in diesem Gebiet thätig war, eine eingehende Schilderung des Baues der Plasmodien, indem er besonders Rücksicht auf die Kerntheilungen nimmt. Zahlreiche Holzschnitte erläutern diesen ersten Theil. Der specielle Theil ist der Systematik gewidmet, wobei wieder bei den Bestimmungstabellen der Gattungen kleine Figuren mit Habitusbildern die Bestimmung sehr erleichtern.

Das System, das Verf. annimmt, stimmt im Wesentlichen mit dem überein, das Schroeter gegeben hat und das jetzt wohl allgemeine Anerkennung findet.

Die Eintheilung ist folgende:

Subclasse I. *Exosporeae.*

Ordnung 1: *Ceratiomyxaceae* (*Ceratiomyxa*).

---

*) Diese Alge ist das zuerst von Hansgirg aufgestellte, dann vom Ref. näher beschriebene und zu den *Pleurococcaceae* (*Nephrocyticeae*) gestellte *Gloeotaenium Loitlesbergerianum.*

**) Ref. hält diese Alge nach der Abbildung für eine *Oocystis* oder ein *Nephrocytium*, gewiss aber nicht für eine *Gloeocystis.*

Subclasse II. *Endosporeae.*

Cohors I. *Amaurosporales.*
Subcohors I. *Calcarineae.*
Ordnung 2: *Physaraceae* (*Badhamia, Physarum, Fuligo, Cienkowskia, Physarella, Craterium, Leocarpus, Chondrioderma, Trichamphora, Diachaea*).
Ordnung 3: *Didymiaceae* (*Didymium, Spumaria, Lepidoderma*).
Subcohors II. *Amaurochaetineae.*
Ordnung 4: *Stemonitaceae* (*Stemonitis, Comatricha, Enerthenema, Lamproderma, Clastoderma*).
Ordnung 5: *Amaurochaetaceae* (*Amaurochaete, Brefeldia*).
Cohors II. *Lamprosporales.*
Subcohors III. *Anemineae.*
Ordnung 6: *Heterodermaceae* (*Lindbladia, Cribraria, Dictydium*).
Ordnung 7: *Liceaceae* (*Licea, Orcadella*).
Ordnung 8: *Tubulinaceae* (*Tubulina, Siphoptychium, Alwisia*).
Ordnung 9: *Reticulariaceae* (*Dictydiaethalium, Enteridium, Reticularia*).
Subcohors IV. *Calonemineae.*
Ordnung 10: *Trichiaceae* (*Trichia, Oligonema, Hemitrichia, Cornuvia*).
Ordnung 11: *Arcyriaceae* (*Arcyria, Lachnobolus, Perichaena*).
Ordnung 12: *Margaritaceae* (*Margarita, Dianema, Prototrichia*).
Ordnung 13: *Lycogalaceae* (*Lycogala*).

Die Beschreibungen der Arten sind sehr ausführlich mit Angabe der Synonyme. Jeder Gattung geht die Bestimmungs-Tabelle der Arten vorauf.

Als neu beschreibt Lister:
Physarum murinum, Comatricha lurida, C. rubens und *Dianema corticatum.*
Lindau (Berlin).

Jaczewski, A. de, Monographie des *Massariées* de la Suisse. (Bulletin de l'Herbier Boissier. 1894. p. 661.)

Aus seiner vollständigen Monographie der Pyrenomyceten der Schweiz theilt Verf. vorläufig die Monographie der interessanten und vielfach übersehenen Massarieen mit. Es sind im Ganzen 7 Gattungen, die sich folgendermaassen ordnen:

I. Sporen einzellig.
1. Sporen cylindrisch, gekrümmt. *Enchnoa.*
2. Sporen ellipsoidisch, von Schleim umgeben, mit Anhängsel. *Pseudomassaria.*

II. Sporen mehrzellig.
1. Sporen mit einer Scheidewand. *Massariella.*
2. Sporen mit mehreren Scheidewänden.
a. Sporen mauerförmig. *Pleomassaria.*
b. Sporen nur mit Querwänden.
α. Sporen ellipsoidisch oder ± länglich, hyalin oder gefärbt. *Massaria.*
β. Sporen cylindrisch, gekrümmt, braun. *Cladosphaeria.*
γ. Sporen länglich-spindelförmig, hyalin. *Ophiomassaria.*

Besonderes Gewicht hat Verf. darauf gelegt, die zum Theil noch recht schwankende Synonymie aufzuklären und die Verbreitung im Gebiet genau anzugeben. Die schweizerischen Arten der Familie sind folgende:

Enchnoa infernalis (Kze.) Sacc., *Pseudomassaria chondrospora* (Ces.) Jacz., *Massariella exigua* (Otth) Jacz., *M. Curreyi* (Tul.) Sacc., *M. microspora* (Nke.) Jacz., *M. bufonia* (Berk. et Br.) Speg., *M. vibratilis* Sacc., *M. Rosa* (Otth) Jacz., *M. Lilacis* (Otth) Jacz., *M. lantanicola* (Otth) Jacz., *Massaria bicolor* Jacz., *M. lunulata* Tul., *M. eburnea* Tul., *M. Alni* (Nke.) Jacz., *M. Ligustri* (Otth) Jacz., *M. mamma* (Otth) Jacz., *M. Corni* Fuck., *M. Winteri* Rehm, *M.*

berberidicola (Otth) Jacz., *M. foedans* (Fr.) Fuck., *M. loricata* Tul., *M. Argus* Fres., *M. heterospora* Otth, *M. Platani* Ces., *M. stipitata* Fuck., *M. Ulmi* Fuck., *M. macrospora* (Ces. et de Not.) Sacc., *M. Pupula* (Fr.) Tul., *M. inquinans* (Tode) Fr., *M. Fuckelii* Nke., *M. platanicola* Nke., *M. subpustulosa* (Otth) Jacz., *M. marginata* (Nees) Fuck., *M. hirta* (Fr.) Fuck., *M. Otthii* Jacz., *M. Saccardiana* Jacz., *M. cinerea* (Fuck.) Jacz., *M. Hippophaë* (Sollem.) Jacz., *Cladosphaeria eunomioides* Nke., *Ophiomassaria selenospora* (Otth) Jacz., *Pleomassaria rhodostoma* (Alb. et Schw.) Wint., *P. allospora* (Otth) Jacz., *P. siparia* (Berk. et Br.) Sacc., *P. Carpini* (Fuck.) Sacc.

Jeder grösseren Gattung ist eine dichotomische Bestimmungstabelle der Arten beigegeben.

Lindau (Berlin).

Tognini, F., Seconda contribuzione alla micologia Toscana. (Atti dell' Istituto Botanico della R. Università di Pavia. Ser. II. Vol. V. 8°. 21 p. Mit einer Tafel.)

Verf. sammelte in der Umgebung von Vellano (in der Provinz Lucca) hundert Pilze, unter welchen acht neue Varietäten, sechszehn neue Arten und eine neue Gattung (von Sphaeropsideen) beschrieben und einige verzeichnet sind.

Die Diagnosen sind die folgenden:

Sphaerella Trifolia Karst., var. *Umbelliferarum*, n. v. — Differt a specie epidermide haud fusco-nigro tincta, sporulis pluriguttulatis nec non diversa matrice. — Auf Stengeln von *Foeniculum vulgare*.

Leptosphaeria Clivensis (B. et Br.) Sacc., var. *Castaneae*, n. v. — Ascis cylindraceis, 7—8 μ latis et usque ad 155 μ longis; sporidiis ad septa non constrictis, obscure melleis. — Auf Borke von *Castanea vesca*.

Phoma Ruborum West., var. *Avellanense*, n. v. — Sporulis quam in specie obtusioribus et brevioribus, 4—5 $\simeq$ 2 μ. — Auf Zweige von *Rubus* sp.

Macrophoma Oleae (D. C.) Berl. et Vogl., var. *minor*, n. v. — Sporulis 12—18 (raro 20) $\simeq$ 2—4 μ. — Auf Blättern von *Olea Europaea*.

Fusicoccum castaneum Sacc., var. *Avellanense*, n. v. — Basidiis vermicularibus, curvatis, septatis, circ. 50 $\simeq$ 2 μ. — Auf entkorkten Zweige von *Castanea vesca*.

Cytosporina Staphyleae Cooke, var. *Tritici*, n. v. — Stromatibus elongatis; sporulis in cirros tortuosos ejectis, interdum quam in specie longioribus usque ad 31 μ longis. — Auf Stengeln von *Triticum vulgare*.

Leptothyrium clypeosphaerioides Sacc., var. *Vitis*, n. v. — Peritheciis non gregariis, seriatis, sporulis 4—5 $\simeq$ 1 μ. — Auf Zweigen von *Vitis vinifera*.

Gloeosporium intermedium Sacc., var. *hedericolum*, n. v. — Conidiis plurinucleatis, 15 $\simeq$ 5 μ; basidiis 14 $\simeq$ 2—3 μ. — Auf Blättern von *Hedera Helix*.

Didymella ailanthina n. sp. — Peritheciis crebre sparsis, in cortice insidentibus, ostiolo obtuso, $^1/_4$ mm diam.; ascis cylindraceis, breviter pedicellatis, deorsum leviter attenuatis, paraphysatis, 80—90 $\simeq$ 11 μ; sporidiis distichiis, ad septum constrictis, 16—18 $\simeq$ 7—9 μ, loculis biguttulatis, extremo altero longiore et aliquantulum angustiore. — Auf Borke von *Ailanthus glandulosa*.

Microthyrium Michelianum n. sp. — Peritheciis dimidiatis, sparsis, hemisphaericis, superficialibus, rotundatis, centro pertusis, circ. 200 μ diam.; ascis obclavatis, apice rotundato-obtusis, basi attenuatis aparaphysatis, 8-sporis circ. 60 $\simeq$ 13—15 μ; sporidiis obscure monostichiis, oblongis, plurinucleatis, ad septum constrictis, loculo inferiore panullum longiore, 13 $\simeq$ 5—6 μ. — Auf entkorkten Zweige von *Castanea vesca*.

Micropeltis Oleae n. sp. — Peritheciis sparsis, dimidiato-scutatis, modice convexis, atris, $^1/_3$ mm latis; ascis octosporis, cylindraceo-clavatis, rectis vel, raro, leniter curvulis, 45—55 $\simeq$ 12 μ; sporidiis fusoideis, obscure in spirae modum conglobatis, falcatis, pluriseptatis, ad septa non constrictis, pluriguttulatis, 27—29 $\simeq$ 4—5 μ. — Auf entkorkten Zweigen von *Olea Europaea*.

Macrophoma Clematidis n. sp. — Peritheciis globoso-depressis, subsuperficialibus, 250 μ diam. majore; sporulis ovato-oblongis, plasmate granuloso farctis, hyalino-chlorinis, 20—30 $\simeq$ 5—7 μ; basidiis filiformibus, circ. 20 μ longis. — Auf Stengeln von *Clematis* sp.

Sphaeronema Brassicae n. sp. — Peritheciis globosis vel globoso-depressis, sparsis, semiimmersis, contextu parenchinatico instructis, atris, 178—220 μ latis; rostro leniter curvato, obtuso, 75—110 $\simeq$ 67 μ; sporulis bacillaribus, cylindraceis, rectis vel leniter curvulis, 4—7 $\simeq$ 1 μ; basidiis tenuibus, circ. 10 μ longis. — Auf Stengeln von *Brasica Rapa*.

Pyrenochaeta Robiniae n. sp. — Peritheciis epidermide tectis, sparsis, prominulis, obtuse conoideis, atris, 180—260 μ latis; setulis rigidulis, atris, septatis, circa ostiolum dispositis, 330 μ longis, 5 μ medio, 9 μ basi latis; sporulis cylindraceis, rectis, interdum clavatis, prope medium leniter constrictis, granulosis, 11—17 $\simeq$ 3 μ. — Auf Borke von *Robinia Pseudacacia*.

Ceuthospora Fraxini n. sp. — Stromate obtuse conico, epidermide cincto, pluriloculare, pustulas longitudinales efformante; peritheciis nigro-pallidis, oblongis; sporulis bacillaribus, plasmate farctis, rectis, interdum curvulis, 6—7 $\simeq$ 2 μ; basidiis filiformibus, circ. 13 $\simeq$ 1 μ. — Auf entkorkten Zweigen von *Fraxinus Ornus*.

Sphaeropsis Castaneae n. sp. — Peritheciis dense gregariis, globosis vel depressis cortice tectis, prominulis, atris, $^1/_4$ mm diam.; sporulis ellipsoideo-oblongis, rarissime fabaeformibus, interdum medio leniter constrictis, apicibus rotundatis, 1-nucleatis, fuligineis, 22—27 $\simeq$ 9—12 μ; basidiis hyalinis, sporulam subaequantibus. — Auf Zweigen von *Castanea vesca*.

Diplodiella Caricae n. sp. — Peritheciis sparsis vel gregariis, superficialibus, globoso-depressis, atris, 90—160 μ latis; sporulis ellipsoideis, medio septatis et ad septum leniter constrictis, apicibus rotundatis, dilute fuligineis, circ. 11 $\simeq$ 7 μ. — Auf Stengeln von *Ficus Carica*.

Diplodina Malvae n. sp. — Peritheciis sparsis, tectis, globosis vel globoso-depressis, ostiolo papillato praeditis, dilute brunneis, 90—145 μ latis; sporulis oblongis, guttulatis, primum ellipsoideis, continuis, dein cylindraceis, apice obtusis, 1-septatis, ad septum leniter constrictis, 6—10 $\simeq$ 3—4 μ; basidiis filiformibus. — Auf Stengeln von *Malva moschata*.

Rhynchophoma Alni n. sp. — Periteciis globosis vel depressis, caespitosis, cortice immersis, dein erumpentibus, atris, $^1/_2$—$^3/_4$ mm diam.; rostro plus minusve curvo, perithecii diam. subaequante; sporulis magnis, numerosis, hyalinis, plerisque distincte 1-septatis, plasmate farctis, fusoideo-falcatis, utrinque obtusis, 38—42 $\simeq$ 11 μ; basidiis obsoletis. — Auf entkorkten Stengeln von *Alnus glutinosa*.

Hendersonia Etrusca n. sp. — Peritheciis innatis, globosis vel depressis, atris, circ. $^1/_4$ mm latis; sporulis cylindraceo-fusoideis, utrinque obtusis, plerisque rectis, raris leniter curvulis, 7—11-septatis, ad septa non vel vix constrictis, melleis, 40—47 $\simeq$ 6—7 μ. — Auf Stengeln von *Monocotyledonen*.

Colletotrichum Ailanthi n. sp. — Acervulis crebre sparsis, planis, atris; setulis acutiusculis, septatis, apice pallidis, 90—135 (interdum longioribus) $\simeq$ 5—9 μ; conidiis falcatis, plasmate granuloso farctis, 22 $\simeq$ 4—5 μ; basidiis cylindraceo-clavatis 13—15 $\simeq$ 3 μ. — Auf Stengeln von *Ailanthus glandulosa*.

Coryneum Salicis n. sp. — Acervulis atris, erumpentibus; conidiis piriformibus vel fusoideis, plerumque 2-septatis et tunc tantum loculo infimo pallidiore, interdum 3-septatis et tunc loculis extimis ambobus pallidioribus, 11—16 $\simeq$ 6—7 μ; basidiis filiformibus, hyalinis, circ. 25 $\simeq$ 1 μ. — Auf Zweigen von *Salix alba*.

Alternaria sirodesmioides n. sp. — Caespitulis castaneo-nigris, rotundatis vel oblongis, velutinis; fasciculis ex hyphis densis, longis et valde ramosis, pluriseptatis, fuligineis, rugulosis, prope conidia crassioribus et creberrime septatis constantibus; conidiis polimorphis, irregulariter globosis vel ovatis, dense clathratoseptatis, atris, asperulis, plerumque in catenulas digestis, isthmis interpositis saepissime nullis, 30—45 $\simeq$ 23—32 μ. — Auf Stengeln von *Arbutus Unedo*.

Epicoccum Magnoliae n. sp. — Sporodochiis punctiformibus, ipophyllis, sparsis vel confluentibus, aterrimis; stromate depresso, emisphaerico, fusco;

basidiis fuscis, brevibus; conidiis lentiformibus, brunneis, omnino levibus, 8—11 μ diam., 4,5—6 μ crassis. — Auf Blättern von *Magnolia grandiflora.*

Eriosporina nov. gen. — Perithecia carbonacea, pertusa, atra; sporulae cylindraceae, olivaceae, pluriseptatae, in fasciculum conjunctae, stipite communi, brevi, crasso praeditae.

Eriosporina Tritici n. sp. — Peritheciis sparsis vel gregariis, erumpentibus, carbonaceis, atris, longitudinaliter elongatis, sectione transversali rotundis vel rotundo-depressis, poro pertusis, circ. 100 μ latis; sporulis cylindraceis, sursum attenuatis, obtusiusculis, plerisque 5—6 septatis, ad septa constrictis, dilute fuligineis, in singulis fasciculis saepissime octonis vel denis, 20—28 $\simeq$ 3 μ, stipite communi brevi, globoso vel leniter anguloso, 5 μ diam. — Auf Stengeln von *Triticum vulgare.*

Montemartini (Pavia).

Allescher, Andr., Diagnosen der in der IV. Centurie der Fungi bavarici exsiccati ausgegebenen neuen Arten. (Allgemeine botanische Zeitschrift. 1895. Heft 2, 3 und 4.)

Die vierte Centurie der von Allescher und Schnabl herausgegebenen Fungi bavarici enthält unter anderen recht interessante Nummern auch 10 neue Arten, welche von Allescher aufgestellt und deren Diagnosen hier publicirt sind. Es sind die Arten: Pyllosticta Personatae (auf absterbenden Blättern von Carduus Personata), Phoma Populi nigrae (auf lebenden Blättern von P. nigra), Ph. Trachelii (auf trockenen Stengeln von Campanula Trachelium), Phoma Serratulae (auf trockenen Stengeln von Serratula tinctoria), Dothiorella Pini silvestris (auf der Rinde trockener Aestchen), Melanconium zu Melanconis salicina Ell. et Ev., Melanconium Salicis Allescher in Fugi bavar. No. 386 (auf absterbenden Aesten von Salix incana), Ramularia Stachydis alpinae (auf lebenden oder schlaffen Blättern; bereits im XII. Bericht des botanischen Vereins in Landshut 1891—1892 beschrieben), Fusicladium Schnablianum (auf der Blattunterseite lebender Blätter von Carduus Personata), Fusarium zu Nectria Magnusiana Rehm., Fusarium Magnusianum Allescher in Fungi bavar. No. 400 (auf abgestorbenen Aesten von Salix incana) und Myxosporium Viburni (auf abgestorbenen Aesten von Viburnum Lantana und V. Opulus).

Bezüglich der Diagnosen muss auf die Originalarbeit verwiesen werden.

Appel (Coburg).

Pearson, W. H., A new Hepatic. (Irish Naturalist. 1894. No. 12. With 1 pl.)

Das neue Lebermoos, Cephalozia Hibernica Spruce, wird ausführlich beschrieben und hübsch abgebildet. Die Art ist der Ceph. connivens nächst verwandt, unterscheidet sich aber besonders durch den diöcischen Blütenstand und die längeren Lappen der Blätter. Sie wurde bei Killarney auf Irland entdeckt.

Arnell (Gefle).

Renauld, F., and **Cardot, J.,** New Mosses of North America. V. (Botanical Gazette. Vol. XIX. p. 237—240. Mit 2 Tafeln.)

Es werden von den Verff. folgende Arten und Formen von Laubmoosen aus Nord-Amerika englisch beschrieben:

1. *Archidium Hallii* Aust. var. *minus* R. et C.
2. *Dicranella leptotrichoides* R. et C.
3. *Fissidens falcatulus* R. et C.
4. *Physcomitrium turbinatum* Brid. var. *crassipes* R. et C.
5. *Bryum bimum* Schrb. var. *atrotheca* R. et C.
6. *Timmia austriaca* Hedw. var. *brevifolia* R. et C.
7. *Pylaisia polyantha* Schpr. var. *Coloradensis* R. et C.
8. *Brachythecium salebrosum* Schpr. var. *Waghornei* R. et C.
9. *Br. suberythrorrhizon* R. et C.
10. *Br. reflexum* Schpr. var. *Demetrii* R. et C.
11. *Eurhynchium Sullivantii* L. et J. var. *Holzingeri* R. et C.
12. *Thamnium Holzingeri* R. et C.
13. *Amblystegium Holzingeri* R. et C.
14. *Hypnum giganteum* Schpr. var. *Labradorense* R. et C.

Die fünf neuen Species werden abgebildet.

Warnstorf (Neuruppin).

Kindberg, N. C., Bidrag till Skandinaviens bryogeografi. (Botaniska Notiser. 1895. p. 25—28.)

Nach Lindberg's Musci Scandinavici (1879) bezifferten sich die pleurokarpischen Laubmoose auf 123 Arten und die akrokarpischen Laubmoose, wenn die Sphagnaceen nicht berücksichtigt werden, auf 415 Arten; die entsprechenden Zahlen sind nun (1895) nach Verf. auf 207 und 471 gestiegen. Zu diesen neuen Zahlen kommt Verf. zum Theil durch eine abweichende Auffassung von dem Werth mehrerer der schon von Lindberg gekannten skandinavischen Moosformen. Somit degradirt Verf. von Arten zu Unterarten mehrere von Lindberg anerkannte Arten, wie z. B.:

Amblystegium vernicosum, *A. Richardsoni*, *Hypnum latifolium*, *Fortinalis gracilis*, *Seligeria acutifolia*, *S. crassinervis*, *Bartramia breviseta*, *Pohlia gracilis*, *Grimmia obtusa*, *Andreaea papillosa* u. s. w. Dagegen betrachtet Verf. mehrere von Lindberg's Unterarten als gute Arten, so z. B. *Amblystegium decipiens*, *A. falcatum*, *Hypnum turgidum*, *Stereodon protuberans*, *St. perichaetiale*, *Polytrichum septentrionale*, *Mollia inclinata*, *Bryum elegans* u. s. w.

Von den zahlreichen für Skandinavien seit 1879 neu entdeckten Moosarten, von welchen ein Verzeichniss gegeben wird, sind die folgenden, als die in dieser Abhandlung zum ersten Mal für Skandinavien angegebenen (mehrere dieser Arten sind sogar für Europa neu), bemerkenswerth:

Hypnum Alaskanum James, *Isothecium tenuinerve* Kindb. (nach. Verf. vielleicht mit *Hypnum acuticuspis* Mitt. synonym, *Brachythecium imbricatum* (Hedw.) Kindb., *Hypnum* (*Campylium*) *decursivulum* C. Müll. et Kindb., *H. pseudofastigiatum* C. Müll. et Kindb., *Seligeria tristichioides* Kindb. n. sp., *S. campylopoda* Kindb., *Bryum speirophyllum* Kindb. n. sp. (nach Verf. von *Br. capillare* durch entfernte, herablaufende Blätter verschieden), *Br. zonatiforme* Kindb. n. sp. (nach Verf. sich durch sehr breite, fast runde Blätter von *Br. zonatum* unterscheidend) u. s. w. Die neue *Seligeria*-Art wird gar nicht und die zwei neuen *Bryum*-Arten nur sehr kurz durch die schon angeführten Charaktere beschrieben.

Verf.'s Uebersicht von dem jetzigen Standpunkt der Laubmooskunde in Skandinavien scheint dem Ref. durchaus nicht erschöpfend zu sein; so vermisst Ref. in seinem Verzeichniss der für Skandinavien neuen Laubmoosarten zahlreiche in letzter Zeit für dieses Florengebiet angegebenen Arten, wie z. B. Acaulon minus, Amblystegium Tundrae, Anisothecium humile, zahlreiche von Brotherus, Jensen, Jörgensen, Hagen, Kaurin, Limpricht, Lindberg, Philibert u. s. w. für Skandinavien angegebene Bryum-Arten, Dicranum angustum, Grimmia subsulcata, Gr. Ryani, Philonotis Ryani, Ph. Norvegica, Ph. alpicola, Ph. adpressa, Schistophyllum minutulum, Sch. Haraldi, Sch. synanthum, Seligeria brevifolia, S. obliquula, S. subimmersa, Stereodon recurvatus, Tayloria acuminata, Tetraplodon pallidus, Timmia comata u. s. w. Auch dürfte Verf.'s Auffassung von mancher Art discutirt werden können.

Arnell (Gefle.)

Loew, O., Ueber das active Reserve-Eiweiss in den Pflanzen. (Flora. 1895. Heft 1.)

I. Verbreitung des gespeicherten activen Albumins. Verf. führt einige Vorkommnisse dieses Stoffes in jungen Laubblättern auf, welche erst neuerdings von ihm constatirt wurden, und gibt dann eine tabellarische Zusammenstellung aller von ihm, Daikuhara und Bokorny bis jetzt beobachteten Pflanzen und Pflanzentheile, in welchen actives Albumin gespeichert auftritt.

II. Die chemische Veränderung der Proteosomen. Die so charakteristische leichte Veränderlichkeit der Proteosomen wird hier eingehend erörtert. Es liegt darin ein prägnanter Unterschied gegenüber chemischen Niederschlägen wie gerbsaures Coffein, gerbsaures Eiweiss etc., aber auch andere Unterscheidungsmerkmale werden vom Verf. in genügender Zahl aufgeführt.

III. Ueber die Speicherung activen Albumins. Aus dem Verschwinden des gespeicherten activen Albumins beim Aushungern, bei Züchtung in höherer Temperatur, aus der schwankenden Quantität, in welcher es natürlich vorkommt, wird der Schluss gezogen, dass es zum Aufbau des lebenden Protoplasmas dient. Das in vielen Pflanzen vorkommende passive Eiweiss ist ein Umlagerungsproduct des activen Eiweisses, welch' letzteres immer zuerst gebildet wird; die Umlagerung kann durch vorhandene Säuren im Zellsaft oder vielleicht auch durch Enzyme bewirkt werden. Bei wachsenden Pflanzentheilen hat die Speicherung activen Eiweisses einen directen leicht ersichtlichen Vortheil; bei ausgewachsenen Theilen (Blättern etc.) tritt vielleicht eine Wanderung in den Stamm und andere Theile ein.

IV. Ueber das Verhalten des activen Albumins bei der regressiven Stoffmetamorphose. Bei Prunus Cerasus zeigte sich in Folge mehrwöchentlicher Verdunklung ein Verschwinden des gespeicherten Albumins aus den Blättern; zum Theil aber war dasselbe in passives Eiweiss übergegangen (es wurden geronnene Proteosomen vorgefunden, die offenbar spontan entstanden waren und dann den bekannten

durch Ammoniak oder sonst leicht herbeizuführenden Umlagerungsprocess erfahren hatten). Bei der regressiven Stoffmetamorphose kann das active Eiweiss theilweise in Proteosomenform ausgeschieden werden; der andere Theil geht in Amidokörper über oder wird verathmet. Die Asparaginbildung, welche Borodin an zahlreichen Zweigen mit Blattknospen beobachtete, dürfte nicht auf sich dissociirendes Protoplasma zurückzuführen sein, wie B. meinte, sondern auf das gespeicherte active Albumin, das freilich B. unbekannt war.

V. Ist der Ausdruck „actives Albumin" gerechtfertigt? In diesem Schlusspassus vertheidigt Verf. mit überzeugenden Gründen den mehrfach angefochtenen Ausdruck „actives Albumin" für die mit Coffein oder Antipyrin in Tropfenform ausscheidbaren Eisweisskörper der Pflanzenzellen. Dass die Plasmaorgane als ein labiler Bau aus labilem Material betrachtet werden müssen, geht aus vielen Thatsachen hervor; auf Aldehydgruppen in denselben kann man aus toxicologischen Erscheinungen schliessen.

Bokorny (München).

Van Lookeren-Campagne, C. J., Ueber die Zuckerart des Indikans. (Landwirthschaftliche Versuchsstationen. Bd. XLV. 1894. p. 195—200.)

In seinem früheren Bericht über Indigo-Untersuchungen sprach Verf. die Vermuthung aus, dass die bei der Spaltung des Indicans durch Säuren oder Fermente sich bildende Zuckerart Dextrose sein möge. Verf. führt hier den Beweis für seine damals ausgesprochene Vermuthung. Der frische Saft von Indigofera-Blättern enthält Dextrose und Laevulose; bei der Behandlung mit Säuren wird aber der Gehalt an ersterer bedeutend vermehrt.

Behrens (Karlsruhe).

Grüss, J., Die Diastase im Pflanzenkörper. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XIII. p. 1.)

Der Verf. hat unter Anwendung der Schönbein'schen Reaction auf Diastase (Blaufärbung bei Einwirkung eines Gemisches von Guajak-Harz und Wasserstoffsuperoxyd) untersucht, welche Gewebe zur Bildung von Diastase besonders befähigt sind. Von besonderem Interesse war die Feststellung, ob die Auflösung der Stärke im Endosperm der Getreidekörner auf die Einwirkung der in den Aleuron-Zellen und dem Embryo enthaltenen Diastase zurückzuführen sei (was Pfeffer bezweifelt). Es ergab sich aus den vom Verf. angestellten Versuchen, dass die in den Aleuron-Zellen und im Embryo enthaltene Diastase sich bei der Keimung schnell im Endosperm ausbreitet. Werden die genannten Diastase-führenden Gewebe entfernt, so erleidet die Stärke, auch wenn das Getreidekorn (bei den Versuchen wurde Mais verwandt) in Wasser gebracht wurde, fast keine Veränderung. Eine schnelle Auflösung der Stärke wurde auch in diesem Falle erreicht, wenn Salze, z. B. Gips, schwefelsaure Thonerde u. a. zugegen waren. Die hydrolytische Kraft der Diastase wird nämlich durch die bei der Einwirkung auf Stärke entstehenden Zerfallsproducte (Maltose etc.) erheblich geschwächt, was der

Verf. in mehreren Fällen direct beobachten konnte. Gewisse Salze wirken dem entgegen, indem sie wahrscheinlich mit den Zerfallsproducten Verbindungen eingehen. Hauptbildungstätten für die Diastase sind in den Samen die Embryozellen (bei der Erbse wurde Diastase in der Plumula und den primordialen Gefässbündeln der Cotyledonen gefunden) und die Aleuron-Zellen der Samenhaut; nur sehr geringe Mengen finden sich im Endosperm. Auch in den entwickelten Pflanzen sind die Zellschichten, welche Stärke-führende Reservestoffbehälter (Mark, Markstrahlen) begrenzen (Cambium, Markkrone), Hauptbildungsherde der Diastase. Endlich hat der Verf. im Phloëm, Holzparenchym und den Chlorophyll-führenden Zellen Diastase nachgewiesen. Der Verf. entwickelt eine ausführliche Theorie über den Mechanismus bei der Bildung und Zerlegung der Stärke im Pflanzenkörper; die Diastase soll dabei eine wichtige Rolle spielen. — Das vom Verf. angewendete Untersuchungsverfahren (Prüfung auf Diastase mit dem Schönbein'schen Reagens) ist nicht ganz einwandsfrei. Der Verf. hat selbst (im Parenchym der Kartoffel) neben Diastase einen Stoff nachweisen können, welcher ganz wie Diastase, aber ohne Vermittelung des Wasserstoffsuperoxyds, Sauerstoff auf Guajak-Harz überträgt und dieses blau färbt. Andererseits blieb einmal (bei chlorophyllführenden Zellen von Cyclamen) die Reaction aus, obwohl sie nach allen früheren Beobachtungen dort bestimmt erwartet werden musste. Die Reaction ist daher jedenfalls mit Vorsicht anzuwenden; vor Allem sind die Ergebnisse der weiteren Untersuchungen abzuwarten, welche der Verf. in Aussicht stellt. Scherpe (Berlin).

Mangin, L., Sur la constitution du mucilage de la graine de lin. (Bulletin de la société botanique de France. Tome XLI. 1894. p. 32—35.)

Die Verschleimung der Epidermis des Leinsamens ist auf die Aussenwand und die Radialwände beschränkt, während die Innenwand cutinisirt und nicht quellbar ist. Mikrochemische Reagentien zeigen, dass die äusseren und mittleren Schleimschichten aus einer stark quellbaren Substanz bestehen, die sich Farbstoffen gegenüber wie Gummi und Pectin verhält, während die inneren weit weniger quellbar sind und Farbstoffe nicht aufnehmen. Ausserdem ist etwas Cellulose vorhanden.

Die chemische Analyse der aus dem Schleim durch Kochen mit 2% Schwefelsäure dargestellten Zuckerarten ergab, dass dieselben mit Phenylhydrazin drei verschiedene Azone geben: Glycosazon, Arabinosazon und ein drittes, anscheinend noch unbekanntes, das in der Nähe von 143° C schmilzt. Die Glycose ist aus der Cellulose, die Arabinose aus den quellbaren Schleimschichten entstanden, während die dritte, noch näher zu untersuchende Zuckerart offenbar auf die inneren Schleimschichten zurückzuführen ist. Schimper (Bonn).

Zacher, Gustav, Der Schlaf und die Ermüdung der Pflanzen. (Prometheus. 1894. — Abgedruckt in der Pharmaceutischen Rundschau, New-York. Bd. XII. 1894. No. 12.)

Nach den Mittheilungen des Verf. war Linné der Erste, welcher den „Schlaf" der Pflanzen an einem blühenden Lotus ornithopodi-

oides feststellte. Er fand die Blüten dieser Pflanze am Tage geöffnet und während der Nacht zwischen den Blättern verborgen und geschlossen. Darwin nennt diesen Vorgang eine nyctotropische Bewegung. Diese Erscheinung variirt auch bei den verschiedenen Arten (Mimosen, Acacien etc.). Manche öffnen ihre Blüten sogar mehrmals am Tage (Hibiscus trionium). Versuche haben gezeigt, dass das Fehlen des Sonnenlichtes allein diese Erscheinung nicht hervorbringt. Die Ursache ist bekanntlich das Wasser, welches durch Füllen oder Entleeren der „Wassergefässe" die Bewegungen der Pflanzen bedingt. Diese Fähigkeit ist für die Pflanze z. B. während des Regens sehr wichtig, damit der Pollen nicht hinweggespült werde oder durch die Nässe verdürbe. Diese eigenwillige Bewegung der Pflanze erhält durch die Versuche des italienischen Naturforschers Tassi eine besondere Bedeutung, da derselbe nachwies, dass das Cocaïn (Hydrochlorid) auch den Pflanzen die Fähigkeit raubt, sich zu öffnen und zu schliessen, wenn man die frische Schnittfläche in die genannte Lösung taucht.

Anders geartet ist die „Ermüdung" der Pflanze, diese hängt mit der Athmung zusammen. Interessante Versuche hat darüber Reinitzer angestellt (vorgelegt der Prager deutschen botanischen Gesellschaft 1893.) Er bezeichnet als Ermüdungsstoffe einer Pflanze diejenigen Stoffe, wodurch die Athmung herabgesetzt wird. In erster Linie gehört dazu der Alkohol, welcher bei der Gährung des Mostes, wenn er, bis auf 12% steigt, die Thätigkeit der Spaltpilze einstellt; bei 14% starben die Pilze ab. Es ist dies die „Ermüdung" der Gährungserzeuger. Ebenso gehört die Essig-, Butter- und Milchsäure zu diesen „Ermüdungsstoffen". Für die höheren Pflanzen bezeichnet Verfasser besonders Kohlensäure und Oxalsäure als solche Stoffe, welche, wenn es die Pflanze nicht versteht, dieselben unschädlich zu machen oder für sich nutzbringend zu verwenden, dieselben tödten können. Als Beispiele seien hier noch der oxalsaure Kalk und die Milchsäfte erwähnt. Ersterer ist als solcher der Pflanze unschädlich, letzterer dient noch zum Schutze gegen die Angriffe kleiner Thiere. Niedere Pflanzen lagern diese Stoffe oft ausserhalb ihres Leibes ab und schädigen so den Wirth, auf den sie schmarotzen.

Chimani (Bern).

Brandes, G., Anpassung der Pflanzen an die Niederschläge. (Zeitschrift für Naturwissenschaften. Band LXVII. 5. Folge. Band V. 1894. Heft 5. p. 375—376.)

Enthält nur eine Art von Inhaltsangabe mit weiterer Ausführung der Arbeit Stahl's „Regenfall und Blattgestalt".

E. Roth (Halle a. S.).

De Bonis, A., Sopra alcuni fiori cleistogami. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1895. p. 21—24.)

Verf. studirte das Auftreten von kleistogamen Blüten an folgenden Pflanzen:

Portulacca grandiflora Lindl. Eine Anzahl von Individuen dieser Art wuchs zwischen den Steinfugen des Pflasters einer Strasse in

Rovigo, welche gegen Mittag orientirt und breit genug war, dass die Pflanzen einer vollen Beleuchtung geniessen durften. Diese Exemplare waren aber klein, niederliegend und brachten niemals offene Blüten zum Vorschein. Verf. beobachtete sie durch sieben Jahre lang, sah deren Zahl immer mehr abnehmen, bis nach 1892 die Pflanze ganz verschwunden war. Doch lehrte ihn die nähere Untersuchung, dass die betreffenden Individuen jedes Jahr auch Blüten entwickelten, welche aber geschlossen blieben, eine stark reducirte, gelbgefärbte Corolle besassen, die Pollenblätter, ebenfalls in geringerer Anzahl, hatten Filamente von der Fruchtknotenlänge und indehiscente Antheren, von normaler Grösse und durchscheinend gelber Farbe. Die Griffel, in der Fünfzahl vorhanden, waren noch stärker reducirt. Immerhin brachten die Pflanzen auch Samen, im Innern der ungefähr auf die Hälfte ihrer Grösse reducirten Früchte, zur Entwickelung.

Als Ursache dieser Eigenthümlichkeiten giebt Verf. mangelhafte Nahrung auf sterilem Boden, vermuthungsweise, an; glaubt aber auch eine Anpassungsbedingung (! Ref.) darin zu erblicken, sofern die Pflanzen, an jenem besonderen Standorte, von den Vorübergehenden abgerissen worden wären, wenn sie offene Blüten hervorgebracht hätten.

Salpiglossis sinuata R. et Pav. Von dieser Pflanze setzte Verf. zwei Exemplare in einen Blumentopf ein; eines derselben brachte, während das andere sich normal entwickelte, nur kleistogame Blüten hervor. Bei letzteren war der Kelch normal ausgebildet; die Blumenkrone, kaum 2 mm lang und 1 mm breit, blieb geschlossen und wurde später von der sich entwickelnden Frucht haubenartig abgehoben; die Pollenblätter, in regelmässiger Anzahl, besassen Filamente von 1 mm Länge mit pollenarmen Antheren, welche den Narben adhärirten. Auch diese Blüten brachten die Samen in den etwas kleiner als normal bleibenden Fruchtkapseln zur Reife. — Verf. schrieb das Auftreten von kleistogamen Blüten, in diesem Falle, der von der Pflanze nicht leicht vertragbaren Versetzung in Blumentöpfe, sowie mangelndem Licht- und Wärme-Vorrathe zu. Doch hatte er sich später überzeugt, dass selbst einer directen Cultur der Pflanze aus Samen, sowohl in Blumentöpfen als in freier Erde, unter den verschiedensten Bedingungen für die Vegetation neben normalen offenblütigen Exemplaren auch solche mit kleistogamen Blüten zur Entwickelung gelangen.

Bei dem bekannten Falle des Lamium amplexicaule L. bemerkt Verf., dass kleistogame Blüten nicht allein durch geringe Wärme-Verhältnisse hervorgerufen werden; es dürfte auch mangelnde Nahrung daran mit Schuld sein. Er beobachtete nämlich, mitten im Sommer, dass einige schmächtigere Individuen kleistogame Blüten besassen, während kräftige Exemplare rings herum offen blühten.

Solla (Vallombrosa).

Drüner, L., Studien über den Mechanismus der Zelltheilung. (Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaften. Band XXIX. Neue Folge. Band XXII. 1895. Heft 2. p. 271—344. 5 Tafeln.)

Der Hoden des Salamanders wird besonders häufig zum Object genommen, wenn es sich um die Vorgänge der Samenentwicklung handelt,

da die Grösse und der Protoplasmareichthum der Zellen wie nur zwölf Chromosomen sie besonders geeignet zu diesem Verfahren erscheinen lassen. Namentlich Flemming, Hermann, Nicolas, Benda haben sich damit beschäftigt und die Kenntniss der ersten Entstehung der karyokinetischen Spindel wesentlich gefördert. Die Frage aber, durch welche Kräfte die Fixation der Pole gegen den beobachteten Zug und ihre Entfernung von einander bewirkt wird, wie sie von van Beneden und Boveri für das Ei von Ascaris megalocephala festgestellt sind, war in diesen Arbeiten nicht aufgeworfen worden.

Flemming berührt die Frage nach der Ursache für die Fixation und Entfernung der Pole mit folgenden Worten: Nach Allem können wir annehmen, dass das Auseinanderweichen der Pole bedingt wird durch eine centrifugale Verkürzung der Polstrahlen, speciell derer der Antipodenkegel.

Dagegen erheben sich Bedenken, da nicht bewiesen ist, dass Spindel- und Polstrahlen im Ei von Ascaris morphologisch und physiologisch mit den gleichen Bildungen bei Salamandra übereinstimmen.

Hierauf schildert Verf. sein Untersuchungsverfahren; in dem darauffolgenden Abschnitt (Ueber die Bedeutung, welche Flemming den Polstrahlen zuschreibt) kommt Drüner zu der Ueberzeugung, dass beim Salamander alle typischen Beziehungen der Polstrahlen zur Zellmembran fehlen, wie sie oben bei Ascaris ausgeprägt sind, wodurch die Angaben Flemming's über die Wirkung der Polstrahlen widerlegt erscheinen. Es entsteht also von Neuem die Frage: Durch welche Kräfte werden die Centralkörperchen von einander entfernt und im Moment der stärksten Anspannung der Mantelfasern in ihrer Lage gegen die Wirkung derselben fixirt?

Die Antwort über die Bedeutung der Mantelfasern lautet: Die Bewegung der Elemente ist einzig und allein die Folge der Contraction der daran festgehefteten Fibrillen und die schliessliche Anordnung derselben zur Aequatorialplatte das Resultat der vermittelst dieser Fädchen ausgeübten gleichartigen Wirkung der beiden Archoplasmakugeln.

Die weiteren Untersuchungen erstrecken sich auf die Bedeutung der Centralspindel.

Es ergibt sich, dass die Centralspindelfasern die Fähigkeit besitzen, durch polaren Druck hervorgerufene Biegungen nach Aufhören derselben wieder auszugleichen, sie besitzen Biegungselasticität. Die Function der Centralspindel ist demnach darin zu suchen, dass sie die beiden Pole gegen den Zug der Mantelfasern gegen einander abspannt.

Die Bedeutung der Polstrahlen besteht ebenfalls in einer stützenden Function ihrer Fasern.

Während Heidenhain's Theorie lautet, dass alle organischen Radien ursprünglich gleiche Länge und gleiche Spannung aufweisen, in gleichen Abständen an der Zellperipherie entspringen und an dem Mikrocentrum endigen und dass der Kern intrafilar liegt, kommt Verf. zu der Ansicht, dass nicht eine einzige am Kern wahrnehmbare Gestaltsveränderung daraus sich erklären lasse, da die von diesen Voraussetzungen aus gemachten Ableitungen mechanisch unmöglich sind.

Die Angaben Heidenhain's scheinen ihm durch die Thatsachen nicht gestützt zu sein, auch mit keiner Beobachtung anderer Untersucher im Einklang zu stehen.

Verf. meint dagegen nach den Arbeiten am Ascaris-Ei: Es ist die Expansionskraft der aufeinander und auf die Zellmembranen treffenden Radien, welche die Wanderung der Pole bis zum Monasterstadium hervorbringt. Centralspindel und Centrosomen bilden der Genese nach ein Ganzes. Da wir in der aus dem Mikronucleus der Infusorien hervorgehenden Spindelfigur eine Centralspindel vor uns haben, folgert Verf., dass die Centrosomen der Metazoenpolare (eventuell weiterhin fortentwickelte) Abgliederungen der Spindelfigur der Mikronucleus sind, welche ihrerseits wiederum die Fähigkeit haben, die Mikronucleusspindel, das ist die Centralspindel, aus sich hervorgehen zu lassen. Die aus dem Mikronucleus der Infusorien entstehende Spindel mit durchgehenden Fasern ist identisch mit der Centralspindel Hermann's.

Während des Ablaufs der Karyokinese kann man in der Entwicklung des Strahlensystemes zwei Perioden unterscheiden, eine der progressiven Entwicklung des Wachsthums, und eine zweite der regressiven Entwicklung des Strahlensystems. Die erste ist die der Expansion, die zweite die der Contraction des genannten Strahlensystemes.

Uneingeschränkt gilt dieser Satz jedoch nur für einen ursprünglichen Zustand, in dem wirklich alle Strahlen morphologisch und physiologisch ganz gleich beschaffen sind.

Der Verlauf der Kerntheilung im Hoden von Salamandra und im Ei von Ascaris unterscheidet sich eben darin, dass in den Zellen des ersteren andere Gruppen von Strahlen zu höherer Ausbildung gelangt sind, als in denen des letzteren. Ist die Annahme richtig, dass diesem Zustande der verschiedenen hohen Differenzirung der jetzt lebenden Zellen in der Phylogenie ein anderer vorausgegangen ist, in dem wirklich alle organischen Radien morphologisch und physiologisch völlig gleich waren, so ergibt sich als Vermuthung, dass sie auch alle gleichen Ursprungs sind und ausschliesslich dem Protoplasma entstammen.

E. Roth (Halle a. S.).

Humphrey, J. E., Nucleoli and centrosomes. (Annals of Botany. Vol. VIII. No. XXXI. 1894. p. 373—376.)

Vollständiger in den Berichten der deutschen botanischen Gesellschaft, Bd. XII. Heft 5. p. 108—117 publicirt und bereits referirt.*)

Correns (Tübingen).

Johnson, D. S., The crystallisation of cellulose. (Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 16—22.)

Nach Erläuterung der Ergebnisse der bekannten Arbeit Gilson's,**) berichtet Verf. über eigene Untersuchungen, die Krystallisation der Cellulose betreffend.

Mit den Gilson'schen Methoden erhielt er ganz gleiche, zufriedenstellende Resultate und kann die Angaben dieses Autors für pflanzliche Gewebe nur bestätigen.

Bei mehreren Tunicaten dagegen ist der Versuch, durch dieselbe Methode die Cellulose-Krystallisation zu erhalten, vollständig fehlgeschlagen,

*) Botan. Central-Blatt. Bd LX. Nr. 2/3. p. 57.
**) cf. Bot. Centralbl. LVI. p. 148.

obgleich Gilson solche aus dem Mantel von Phallusia bekommen zu haben glaubte.

Auch bei verschiedenen thierischen Geweben, welche, nach Ambronn, mit Jodreagentien eine der der Cellulosereaction ganz ähnliche Farbe geben, bekam Verf. gar keine Krystallisation. Er meint daher, die Arbeit von Winterstein sei die einzige Stütze für die Annahme eines Vorkommens echter Cellulose in thierischen Geweben.

Verf. hält die Gilson'sche Probe für viel zuverlässiger für die Erkennung echter Cellulose als die bisher angewandte Prüfung mit Chlorjodzinklösung und ähnlichen Reagentien.

Humphrey (Baltimore, Md.).

Coupin, H., Sur l'eau libre dans les graines gonflées. (Bulletin de la société botanique de France. Tome XLI. 1894. p. 91—93.)

Verf. zieht aus seinen Versuchen folgende Schlüsse:

1. Einige gequollene Samen enthalten freies Wasser, das weder dem Integument, noch dem Keime angehört und einen Reservestoff für die junge Pflanze darstellt.

2. Die Menge dieses freien Wassers schwankt in gesättigten Samen, je nach der Art, zwischen $^1/_8$ und $^1/_{30}$ der Gesammtmenge des absorbirten Wassers.

3. Das Verhältniss des freien Wassers zum Gesammtgewicht des vom Samen aufgenommenen Wassers erreicht seinen Höhepunkt beim Eintritt der Sättigung; es ist bei nicht gesättigten Samen und bei solchen, die seit längerer Zeit gesättigt sind, geringer. Ausserdem ist es weit grösser in ruhenden als in activen Samen; so beträgt es bei der Saubohne in den ersteren $^1/_3$, in den letzteren $^1/_{27}$.

Schimper (Bonn).

Boudier, E., Sur une nouvelle observation de présence de vrilles ou filaments cirroïdes préhenseurs chez les champignons. (Bulletin de la société botanique de France. Tome XLI. 1894. p. 371—373.)

Spiralig gedrehte Hyphen sind wohl schon bei mehreren Pilzen beobachtet worden, jedoch hatten dieselben nicht die Eigenschaften reizbarer Ranken. Organe der letzteren Art sind neuerdings zuerst vom Verf. bei einem Pilze entdeckt worden, nämlich bei Sepultaria Sumneriana, wo sie als kurze, einfache Seitenäste gewöhnlicher Hyphen um so zahlreicher auftreten, als der Boden eine mehr körnige, lockere Beschaffenheit besitzt. Sie umwickeln andere Hyphen mit mehreren korkzieherartigen Windungen.

Schimper (Bonn).

Sieck, W., Die schizolysigenen Secretbehälter. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. XXVII. 1895. p. 197—242 und Taf. VI—IX.)

Hinsichtlich des Vorkommens, der Entstehung, Entwickelung und Zusammensetzung der Secretbehälter (Oelbehälter, Oelgänge, Gummiharz-

gänge) und des Sitzes der Secretbildung wurden die folgenden Pflanzen einer Untersuchung unterworfen, von denen diejenigen, deren Secretbehälter abgebildet sind, hier durch einen * bezeichnet werden:

Rutaceae: Ruta graveolens, Dictamnus albus*, Barosma vulgaris, Correa alba*, Amyris balsamifera*, Icica Bengalensis*, Ptelea trifoliata*, Citrus Aurantium*; Simarubaceae: Brucea Sumatrana*, Ailanthus Moluccana*; Anacardiaceae: Anacardium occidentale*; Leguminosae-Caesalpinioideae: Copaïfera Langsdorffii*; Dipterocarpeae: Dipterocarpus trinervis*, D. turbinatus*, Vatica Moluccana*, V. Bancana, Dryobalanops Camphora*, Doona Javanica, D. odorata*, Isoptera Borneensis*; Hamamelidaceae: Liquidambar Altingiana*.*

Als wesentlichste Resultate der Arbeit ergeben sich nach dem Verf.: Die Oelräume gehen bei den Pflanzen der Rutaceen-Gruppe aus einer besonders charakterisirten Mutterzelle (Idioblast) hervor, welche für den Canal durch Zelltheilung ein besonderes Gewebe vorbildet, welches später der Auflösung oder Obliteration anheimfällt. Nur diese sich deutlich durch Zellinhalt und feinere Contur kennzeichnenden Zellen werden aufgelöst. Nachdem das Gewebe für den Canal fertig gebildet ist, weichen die central gelegenen Zellen von einander, es entsteht ein schizogener Raum. Die Zellwandungen, welche dem Canal zugekehrt sind, tragen den Charakter von Schleimmembranen. Der Sitz der Secretbildung liegt in der Zellmembran; in den dem Intercellularraum zugekehrten Wandpartien sammelt sich allmählich eine mehr oder weniger grosse Menge des Secretes an, so dass diese Membranpartien weit vorgestülpt werden, also eine Kappe entsteht. Die Weiterentwickelung schreitet bei den Oelbehältern, welche der Rutaceen-Gruppe angehören, in der Weise weiter fort, dass sich das Oel in der Zellkappe immer mehr ansammelt, während die äussere Schicht der Zellmembran, zumal da sie immer als Schleimmembran angelegt ist, dem Drucke des Secretes nicht Widerstand zu leisten vermag. Sie platzt, und das Oel tritt in den Canal. Nun vermag auch die übriggebliebene innere Zellwand dem Drucke des Zellinhaltes nicht mehr zu widerstehen, sie zerreisst auch. Man findet dann nackte Protoplasten. Hierbei geht gleichzeitig ein Verschleimen der Zwischenzellmembranen der Seitenwände der Zellen vor sich. Die lysigene Erweiterung erfolgt bei den Gummiharzcanälen (Anacardiaceen etc.) nur durch Verschleimung der Zwischenzellwandungen und darauf folgende Abstossung. Die Secretbehälter der ganzen Rutaceen-Gruppe sind ebenso wie diejenigen der Simarubaceen, Anacardiaceen, Cynometraceen, Dipterocarpeen und Hamamelidaceen schizolysigen. Es giebt wahrscheinlich überhaupt keine rein lysigenen Secretbehälter, ausgenommen bei pathologischen Erscheinungen (Benzoë).

Brick (Hamburg).

Hanausek, T. F., Zur Morphologie der Kaffeebohne. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXXII. 1894. Heft 7. p. 539—544. Mit 1 Tafel.)

Der Aufsatz behandelte das Thema des Vortrages, den Verf. in der 18. Abtheilung (Chem. und mikroskop. Untersuchung der Nahrungsmittel) der 66. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Wien gehalten hatte, in ausführlicherer Weise. Schon vor mehr als 10 Jahren hat Verf. mitgetheilt, dass man zwei morphologisch verschiedene Formen des Kaffeesamens unterscheiden könne. Diesen Dimorphis-

mus hat auch Wigand (Lehrb. d. Pharmacognosie. 4. Aufl. 1887. p. 313) erkannt und beschrieben, aber wohl zu wenig ausführlich behandelt.

Um das „Unten" und „Oben" des Samens (nach seiner Stellung in der Frucht) rasch zu finden, wird die Keimlage untersucht. Der Keim liegt bekanntlich immer unten im Samen, d. h. der Insertionsstelle der Frucht zunächst. Dort, wo das Würzelchen an die dünne Deckschicht des Keimnährgewebes anstösst, findet sich (aussen) eine vollkommen distincte, runzelige, mitunter sogar etwas vertiefte Stelle, die sofort die Orientirung des Samens ermöglicht. Vergleicht man mehrere Samen in Bezug auf die Lage des Keimes und den Verlauf der Ventralrinne mit einander, so zeigt sich Folgendes. Bei einem Samen liegt der Keim rechts von der Rinne und diese ist mit ihrem Bogen nach links geöffnet; bei einem anderen entspricht dem links liegenden Keim eine nach rechts geöffnete Rinne. Noch schärfer treten diese Relationen hervor, wenn man einen Querschnitt durch die embryotragende Partie des Endosperms macht. Wir sehen an einer Bohne die Rinne als tiefen Spalt nach rechts ziehen (die Bauchfläche nach oben gehalten) und auch den Keim auf der rechten Seite; das Endosperm faltete sich bei der Entwicklung derart, dass die grössere Hälfte von rechts nach links sich überbog und der Keim auf die rechte Seite rückte; bei der Linkslage des Keimes ist der Spalt nach links gerichtet. Es gibt demnach zwei morphologisch verschiedene Kaffeesamen, Rechts- und Links-Samen. Es scheint nun, dass die Rechts-Samen überwiegen, vielleicht im Verhältniss von 60 : 40.

Die beiden in einer Frucht enthaltenen Samen sind in der Regel gleichsinnig entwickelt, also nur Rechts- oder Links-Samen. Es kommen aber auch Früchte mit symmetrischen Samen vor. Als besondere Vorkommnisse fand Verf. folgende:

1. Mittellage des Keimes; diese ist sehr häufig beim Perlkaffee vorhanden, indem der Same in Folge seiner ungehemmten Entwicklung in der einsamigen Frucht seine beiden Längsränder in gleicher Höhe einfalten lässt, weshalb auch der Keim in der Mittellage verbleibt. Auch an planconvexen Samen normaler zweisamiger Früchte kommen Mittellagen vor.

2. Ein der Regel gänzlich widerlaufender Fall zeigt den Spalt linksgewendet, den Keim rechts liegend. Unter etwa 1000 Samen zwei Mal beobachtet.

3. Die Doppelembryonen. An eigenen Mustern, sowie an vom Docenten Herrn Dr. Pfister in Zürich übersandten Proben liess sich die Diploembryonie in bester Weise erkennen. Diese Samen sind grösser, als die grössten Menado-Sorten, zeigen längs eines Längsrandes einen Sprung, der sich bis zum vollständigen (scheinbaren) Riss erweitert, so dass die äussere grosse Endospermfalte eine kleinere in sich schliesst. Es ist natürlich sehr wohl möglich, dass hier zwei Endosperme in einem Samen entwickelt sind, worüber Verf. zur Zeit Untersuchungen anstellt.

An diesen Samen ist nun das Gesetz der Symmetrie in bewunderungswürdiger Weise erfüllt. Der äussere (Rücken-) Embryo liegt am

„Rechts-Samen“ links, der innere (Bauchseite-) Embryo dagegen rechts. Bei Links-Samen findet die sinngemässe Verkehrung statt. „Dieses Verhalten ist insoferne von allgemeinen Gesichtspunkten aus interessant, weil es wieder einen Beweis liefert, wie sehr die Naturkörper von den Gesetzen der Symmetrie, die wir im Blütenbau, im bilateralen und radiären Bau der Thiere und in dem Aufbau der Krystalle so schön ausgebildet finden, beherrscht werden, wodurch gewissermaassen wieder ein Ausdruck der allgemeinen Harmonie gewonnen wird.“

T. F. Hanausek (Wien).

Hooker's Icones plantarum; or figures, with descriptive characters and remarks, of new and rare plants, selected from the Kew Herbarium. Fourth Series. Vol. IV (or Vol. XXIV of the entire work.) Part. III. April 1895. London (Dulau & Co.) 1895.

Dieses Heft enthält Beschreibungen und Abbildungen der folgenden Arten. Die in Klammern beigefügten Zahlen bezeichnen die Nummern der Tafeln.

Amaryllideae: *Calostemma album* R. Br. (2371), Nord-Australien, Turtle Island, Golf von Carpentaria, R. Brown. — *Vellozia* (*Xerophyta*) *Arabica* Baker (2364), Arabien, Hadramaut, 4000 englische Fuss, Lunt, 205.

Asclepiadeae: *Tylophoropsis heterophylla* N. E. Br. (2373). (Syn. *Tylophora heterophylla* A. Rich. — *Vincetoxium heterophyllum* Vatke). Tropisches Afrika, Abyssinien, Schimper.

Caryophyllaceae: ***Xerotia*** Oliv. (gen. nov.); ***X. Arabica*** (2359) Oliver, Arabien, Hadramaut, sandige Ebene zwischen Gahfyt und Sibeh, Lunt, 82.

Cistineae: *Helianthemum argyreum* Baker (2360), Arabien, Hadramaut, 4000 englische Fuss, Lunt, 213.

Combretaceae: *Anogeissus Bentii* Baker (2354), Arabien, Hadramaut bei Ghail Omar, 2200 engl. Fuss, Lunt, 189.

Compositae: *Petalactella Woodii* N. E. Br. (2352), Süd-Afrika, Orange Freistaat, 5000 engl. Fuss, J. M. Wood, 4813.

Euphorbiaceae: ***Phyllanthus paniculatus*** Oliv. (sp. nov.) (2372), Polynesien, Salomon Inseln, Faro, Guppy, 247.

Gramineae: *Tricholaena Monachyron* Oliv. (*Monachyron villosum* Parl) (2374), Cape Verdes, St. Jago, Hooker; St. Nicolao, Bolle; St. Vincent, eingeführt, nach Krause (?tropisches Ost-Afrika, Abyssinien, Schimper, 218, 2310).

Leguminosae: ***Humboldtia decurrens*** Beddome in Herb. Kew cum descr. (2368) (sp. nov.), Vorder-Indien, Travancore bei Colatoorpolay, Beddome, Bourdillon. — ***Pterocarpus Soyauxii*** Taub. (sp. nov.) (2369), tropisches West-Afrika, Gabun, Sibange Farm, Soyaux, 47, 59; Kamerun, NW. von Kumba, Preuss, 167.

Liliaceae: *Littonia obscura* Baker (2365), Arabien, Hadramaut, Lunt, 280.

Lythraceae: *Galpinia Transvaalica* N. E. Brown (2375), Süd-Afrika, Transvaal, French Bob's Hill, Barberton, 2600 engl. Fuss, Galpin, 889.

Melastomaceae: ***Dactylocladus*** Oliver (gen. nov.), ***D. stenostachys*** Oliv. (2351). Borneo, Sarawak, Beccari, 3272; Sibu am Rejang, Haviland, 2916.

Monimiaceae: *Piptocalyx Moorei* Oliv. (2367), Australien, Neu Süd-Wales, Hastings Fluss, C. Moore; New-England, Stuart.

Orobanchaceae: *Cistanche rosea* Baker (2363), Arabien, Hadramaut bei Mokalla, 200 engl. Fuss, parasitisch auf *Pluchea Dioscoridis*, Lunt, 62.

Plumbagineae: *Statice teretifolia* Baker (2355), Arabien, Hadramaut, Lunt, 75, 98, 235.

Podostemaceae: *Angolaea fluitans* Wedd. (2357), Angola, Quanza Fluss, in den Cambambe Fällen, J. J. Monteiro, 1872. — *Sphaerotylax Abyssinica* Warm. (2356), Abyssinien, Gaffat, Schimper, 1181 der Sammlung von 1863.

Scitamineae: *Achilus Siamensis* Hemsl. (2370), Siam, Putsum Berg bei Nam Kwang, 2000 engl. Fuss, F. H. Smiles.

Scrophularineae: *Schweinfurthia latifolia* Baker (2362), Arabien, Hadramaut, Mokalla, 200—300 engl. Fuss, Lunt, 58.

Trochodendraceae: *Eucommia ulmoides* Oliv. (2361), China, östliches Szechuan, District von Tchen-Kéou-tiu (gebaut), R. P. Farges. (Andere Standorte siehe in Hooker's Icones plantarum, 1950).

Urticaceae: *Treculia Affona* N. E. Brown (2353), Niger Gebiet, Yoruba, Millson.

Zygophylleae: *Zygophyllum amblyocarpum* Baker (2358), Arabien, Hadramaut, 200—300 engl. Fuss, Lunt, 51.

Incertae sedis: *Circaeaster agrestis* Maxim. (2366), China, Kansu, Przewalski; westlicher Himalaya, Kumaon, Strachey et Winterbottom, Duthie.

Die zwei neuen Gattungen werden wie folgt beschrieben:

„***Dactylocladus*** Oliver. Calyx late campanulatus, breviter 4—5-fidus, dentibus deltoideis aestivatione valvatis; tubus supra ovarium semi-inferum breviter productus, disco hirtello adnato. Petala perigyna, libera, unguiculata, sub sinubus calycinis inserta calycem leviter superantia, caduca; lamina semi-orbicularis extus tomentella; unguis q. lamina paullo brevior. Stamina 5 petalis opposita perigyna calyci aequilonga; filamenta complanata; anthera bilocularis, fere hemisphaerica carnosula, dorso rodundata, margine pollinifera, aestivatione inflexa. Ovarium $^1/_2$—$^2/_3$-inferum, placentis 4 (3—5) intrusis sed vix coalitis; ovula in loculis incompletis saepius 3 a basi cavitatis adscendentia; stylus 1 tomentellus, mox exsertus; stigma capitatum. Capsula apice libera loculicide 4—5-valvis, valvis deltoideis acuminatis apice saepe (ob stylum imperfecte fissum) coalitis; semina albida erecta oblonga; testa laxe spongioso-cellulosa alata; nucleus oblongus, exalbuminosus; embryo rectus, radicula subteres cotyledonibus complanatis aequilonga v. paullo longior. — Arbor v. arbuscula inflorescentia puberula excepta glabra; internodia superiora saepius plus minus 4-angulata. Folia coriacea, opposita, oblongo-vel obovato-elliptica obtusa vel late acutata, integra, nervis primariis venisque obscuris; petioli breves. Flores parvi in racemos terminales spiciformes saepius 3—5-natim unilateralibus quasi-axillaribus sessilibus v. pedunculatis dispositi; bracteae minutae deltoideo-ovatae scariosae."

„***Xerotia*** Oliver. Flores hermaphroditi parvi, breviter pedicellati v. subsessiles. Calyx persistens, 5-fidus, segmentis carnosulis, 2 exterioribus caeteris paullo brevioribus ovato-oblongis obtusis concavis anguste marginatis, 3 interioribus oblongis obtusis late membranaceo-marginatis. Petala 5 (an interdum pauciora) perigyna membranacea oblonga calyci-fere aequilonga, segmentis calycinis alterna. Stamina 5, perigyna inclusa sepalis opposita; filamenta subulata complanata; antherae ovato- v. lanceolato-oblongae versatiles biloculares longitudinaliter dehiscentes, filamento aequilongae. Ovarium liberum ovoideum 1-loculare; stigma subsessile obscure 3-lobulatum; ovula 6—7-basilaria. Capsula breviter exserta oblongo-ovoidea 3—6-sperma 3-valvis, valvis coriaceis. Semina oblique pyriformia v. semi-ellipsoidea; embryo

dorsalis, incurvus; albumen farinaceum. — Fruticulus ephedroideus 1½—1-pedalis, ramis fere aphyllis adscendentibus teretibus crassitie pennae corvinae laevibus cano-puberulis mox glabratis. Flores in cymulos pauci- v. pluri-flors paniculatos dispositi, pedicelli brevissimi; bracteae minutissimae, caducae."

Dactylocladus ist zweifellos verwandt mit Axinandra Thwaites, eine Gattung, die in Bentham und Hooker's Genera plantarum einen Platz als „genus anomalum" unter den Lythrarieen gefunden hat. Oliver folgt jedoch Baillon und Krasser und reiht sie den Melastomaceen ein, wohin dann folgerichtig auch Dactylocladus gestellt werden muss. Dactylocladus weicht von Axinandra durch ifostemonische Blüten, den Blumenblättern gegenüberstehende nicht cohärirende 4—5 Staubblätter und durch die unvollständige Fächerung des Ovars, sowie durch die Dreizahl der Samenknospen in jedem Fache ab. Die oft eigenthümliche Wirtelstellung der Zweige entsteht nach dem Verf. durch die Entwickelung von superponirten Achselknospen.

Xerotia war durch Versehen im Kew Bulletin. 1894. 340. als „Xeractis" aufgeführt, ohne aber beschrieben worden zu sein.

Aus den übrigen, den Beschreibungen beigefügten allgemeinen Bemerkungen sei noch folgendes hervorgehoben:

Calostemma album würde nach D. Oliver vielleicht besser als ein Eurycles mit reducirt-fächrigem Ovar angesehen werden können, denn als eine Calostemma, um so mehr, als es auch ganz die Facies eines Eurycles hat.

D. Oliver weist mit Rücksicht auf Tylophoropsis darauf hin, dass die Aufrechterhaltung dieser Gattung die erneute Untersuchung aller Tylophora-Arten und deren theilweise Ausscheidung aus dieser Gattung nothwendig macht.

Humboldtia decurrens ist dieselbe Art, welche bereits in Beddome's „Foresters Manual of Botany for Southern India". p. XCIII. angedeutet ist. Es ist ein in der Nähe von Colatoorpolay häufiger, 40—50 Fuss hoher Baum.

Pterocarpus Soyauxii liefert eine Art Rothholz für die Färberei.

Piptocalyx Moorei ist dadurch ausgezeichnet, dass die Blätter ausserordentlich bitter schmecken. Nach E. M. Holmes sollen die Blätter in Hamburg als Surrogat für Hopfen eingeführt werden.

Trochodendron ulmoides war bereits in den Icones plantarum. t. 1950. und zwar nach fruchtenden Exemplaren abgebildet worden. Da jedoch kürzlich dem Herbarium in Kew ausgezeichnetes Material mit Blüten aus Paris zugegangen ist, wird es nun neuerdings abgebildet. Baillon hat in einem Schreiben an D. Oliver die Meinung ausgesprochen, dass Trochodendron ulmoides mit Euptelea Davidiana Baill. identisch sei, Oliver glaubt aber die beiden Gattungen getrennt halten zu müssen, da Trochodendron sich vor Euptelea durch einen mit dem Albumen gleichlangen Embryo, die Einzahl der Ovarien, zweitheilige Narben und die merkwürdigen Kautschuk-

Zellen, die Professor Weiss beschrieb, auszeichnet. Immerhin stehen sich aber die beiden Gattungen nahe. D. Oliver schliesst sich Prantl mit Rücksicht auf die Trochodendraceen an, weist aber darauf hin, dass innerhalb derselben zwei sehr gut unterschiedene Gruppen, Trochodendron und Tetracentron auf der einen und Euptelea, Eucommia und Cercidiphyllum auf der anderen Seite existiren.

Circaeaster agrestis war ursprünglich von Strachey entdeckt und dann von Maximowicz nach Exemplaren, die Przewalsky in Kansu sammelte, beschrieben worden. Nun wurde die Pflanze neuerlich von Duthie in Kumaon zwischen 8000 und 10500 engl. Fuss in grosser Menge aufgefunden. Die Tafel ist nach Exemplaren von Duthie angefertigt. D. Oliver ist, abweichend von seiner früheren und von Maximowicz's Ansicht, nun eher geneigt, diese sehr merkwürdige Gattung den Anemoneen zuzureihen, innerhalb welcher sie einen sehr reducirten Typus darstellen würde. Immerhin würde sie aber doch dort eine in mancher Hinsicht anormale Stellung einnehmen.

Stapf (Kew).

Radais, Maxime, Contribution à l'anatomie comparée du fruit des *Conifères*. [Thèse.] 8°. 172 pp. 9 Tafeln. Paris 1894.

So zahlreiche Arbeiten auch aus dem Gebiete der Coniferen vorliegen, so wenig ist die Carpologie dabei zu ihrem Rechte gekommen. Verf. giebt zunächst einen historischen Ueberblick, welcher sich von p. 10—23 erstreckt und mit der Angabe schliesst, dass trotz der grossen Zahl von Arten, welche von ihm untersucht wurden, die Summe der Ergebnisse nicht ausreicht, um darauf specifische Charaktere aufzubauen; wohl aber ist sie geeignet, Gattungsmerkmale zu liefern und Tribenumgrenzung zu gewähren, obwohl diese Eintheilung sich nicht in allen Fällen mit der sonst gebräuchlichen Systematik deckt.

Die Arbeit zerfällt in drei Abschnitte gemäss den Abtheilungen der Abietineen, Taxoideen und Araucarien, wie sie von Bentham und Hooker zusammengefasst sind.

Bei den Abietineen werden Abies und Keteleeria besonders, Cedrus, Tsuga, Pseudotsuga, Larix, Picea und Pinus im Einzelnen abgehandelt und je eine Art mit allen Details studirt und vorgebracht. Eine Zusammenfassung der Resultate gliedert sich in drei Theile, wobei zuerst der vergleichenden Anatomie der verschiedenen Gattungen dieses Tribus auf Grund der vorhergegangenen Beschreibungen gedacht wird. Des weiteren sucht Radais den Werth zu bestimmen, welcher den einzelnen Eigenschaften zukommt, und die Charaktere zu einer Art Abstammungstabelle unter den verschiedenen Genera zu benutzen. Den Schluss bildet der Versuch, die Gattungen durch die hauptsächlichsten Unterscheidungsmerkmale zu unterscheiden.

Wir müssen uns hier darauf beschränken, diese Tabelle wiederzugeben, zumal in ihnen der Hauptwerth und die Nutzfolgerung der vorangegangenen Capitel liegt.

Tribu des *Abiétinées*.

I. Le système secréteur des appendices est toujours pair á l'origine. (Les canaux appendiculaires sont insérés sur 2 caulinaires, de part et d'autre duplan vertical médian.

II. La coalescence parenchymateuse de l'écaille et de la bractée ne dépasse jamais le niveau d'insertion vasculaire des graines.

III. Le faisceau séminal assez long, se relie au système vasculaire de l'écaille au dessous du niveau de la chalaze.

Une coupe transversale de l'écaille vers le milieu de la graine présente des canaux secréteurs.

1. Dans le parenchyme interne seulement. Une section transversale de lécaille au milieu de l'aile de la graine montre

A. Canaux interfasciculaires. Faisceaux grêles. — Tsuga.

B. Canaux dans le parenchyme interne seulement; à la base de l'écaille, sous l'arc vasculaire, le parenchyme est gorgé de résine brune; longs poils épidermiques sur l'axe et le pédicule. — Larix.

C. Canaux dans les deux parenchymes, externe et interne.
- Faisceaux très-accrus, à cambium semicirculaire; des sclérites à pointes multiples dans le parenchyme. — Pseudotsuga.
- Faisceaux peu accrus, à cambium plan; cellules à mucilages. — Abies.

A. Canaux également répartis dans les deux parenchymes. Nombreuses cellules à mucilage. Pas de sclérenchyme dorso-basilaire. — Keteleeria.

2. Dans le parenchyme externe et interne.

B. Un seul canal médian dans la carène: la masse des canaux dans le parenchyme externe; Tissu fibro-mucilagineux de dèhiscence. — Cedrus.

C. La masse des canaux dans le parenchyme interne; quelques canaux latéraux dans le parenchyme externe. Parenchyme lacuneux dorsal au niveau de l'aile séminale. — Picea.

3. Dans le parenchyme externe seulement.

Faisceaux très accrus à cambium sémi-circulaire. — Pinus.

Bei den Taxodieen werden die Gattungen Cryptomeria, Taxodium, Sequoia, Athrotaxis wie Cephalotaxus besprochen; die Araucarieen bilden Cunninghamia, Agathis, Araucaria und Sciadopitys. Das letztere Genus muss eine Tribus für sich bilden. Araucaria konnte wegen Mangel an Material nur in zwei Arten untersucht werden, was zur Einreihung der Gattungen zu wenig ist. Sicher erscheint nach den früheren wie Radais' Untersuchungen die Trennung von Cunninghamia zu sein; diese zeigt wieder Beziehungen zu Athrotaxis. Wir kommen deshalb zu folgender Uebersichtstafel:

Tribu des *Taxodinées.*

I. Le système secréteure des appendices est toujours impair à l'origine. (Un canal médian adossé au système vasculaire de la bractée.)

II. Le coalescence parenchymateuse de l'écaille et de la bractée dépasse le niveau d'insertion des graines.

III. Le faisceau séminal est reduit à quelques cellules spiralées qui s'étalent sous la chalaze.

Le système vasculaire supérieur des écailles est bien dévéloppé et dépasse longuement le niveaud'insertion des graines: *Taxodiées.*	Pas de suber à la face interne des écailles.	Système vasculaire réduit divisé dans l'axe en faisceaux distincts		*Taxodium distichum.*
		Système vasculaire bien développé, disposé dans l'axe en anneau continu. Une coupe transversale de l'écaille mûre, au niveau d'insertion des graines, présente les faisceaux vasculaires en urne elipse.	régulière	*Taxodium heterophyllum.*
			déformée à la partie inférieure.	*Cryptomeria.*
Le système vasculaire supérieur est trèseduit et ne dépasse pas le niveau d'insertion des graines i *Cuninghamiées.*	Suber très épais et sécrétion épidermique à la surface interne des écailles: *Sequoia.*		Pas de canaux dans le bois.	Section *Eusequoia.*
			Des canaux dans le bois.	Section *Wellingtonia.*
	Groupe interne des canaux bien développé. Tissu de transfusion presque nul.			*Athrotaxis.*
	Groupe interne des canaux presque nul. Tissu de transfusion très développé (1—2 poches courtes)			*Cunninghamia.*

Auf den 9 Tafeln finden sich 142 Einzelfiguren.

Die Arbeit ist in der Ecole de pharmacie de Paris angefertigt worden.

E. Roth (Halle a. S).

Daveau, J., Note sur deux *Cyperus* de la région méditerranéenne (*C. pallescens* Desf. et *C. turfosus* Salzm.). (Bulletin de la société botanique de France. Tome XLI. 1894. p. 275—284.)

Der Name Cyperus flavescens wurde von Desfontaines für eine stattliche, mit C. longus L. und C. badius Desf. verwandte, an den Ufern des Hourbeira-Sees bei La Calle in Algerien gesammelte Art geschaffen. Diese Localität, wo sie neuerdings wieder gesammelt wurde, bleibt bis jetzt die einzige, wo die Art mit Sicherheit nachgewiesen worden ist, denn das angebliche Vorkommen von C. flavescens Desf. im Orient und in der iberischen Halbinsel beruht auf Verwechselungen mit C. rotundus L., C. turfosus Salzm. und C. esculentus L.

Ausserdem wird die sehr complicirte Synonymie von C. turfosus Salzm. discutirt. Die auf Grund von Originalexemplaren verfasste Diagnose und zwei Abbildungen nach Photographien werden wohl die Zweifel definitiv beseitigen.

Schimper (Bonn).

Haussknecht, C., Kritische Bemerkungen über einige *Avena*-Arten. (Mittheilungen des Thüringischen botanischen Vereins. Neue Folge. Heft VI. p. 37—45.)

Bereits im Jahre 1884 veröffentlichte Verf. in den Mittheilungen des Botanischen Vereins für Thüringen (p. 231—242) eine Abhandlung „Ueber die Abstammung des Saathabers",*) laut welcher er nach langjährigen eingehenden Beobachtungen und Culturversuchen zu dem Resultate gelangt ist, dass der Hafer, übereinstimmend mit den Berichten der alten Schriftsteller, eine specifisch germanische Frucht ist, die bei unseren Vorfahren eine grosse Bedeutung gehabt hat, und nicht erst, wie die anderen Getreidearten, aus dem Orient zu uns gekommen ist. Der Saathafer ist aus dem bei uns in der Kalkregion allgemein häufigen Wildhafer, Avena fatua L., hervorgegangen und als nichts anderes als eine Culturform desselben zu betrachten. Da leider jene „Mittheilungen" bis zum Jahre 1891 in einer den botanischen Kreisen weniger zugänglichen Zeitschrift d. h. im Anschluss an die „Mittheilungen der geographischen Gesellschaft (für Thüringen) zu Jena" veröffentlicht sind, so ist es wohl hauptsächlich darauf zurückzuführen, dass diese Beweisführung, wie aus den floristischen Werken der neuesten Litteratur ersichtlich ist, nicht die verdiente Beachtung gefunden hat. Körnicke's Einwendungen in „Körnicke u. Werner, Handb. Getreidebau 1887" auf Grund der Empfindlichkeit des Saat- und Wildhafers, auf Grund des nach Angabe lateinischer Schriftsteller viel massenhafteren Auftretens des Wildhafers im Süden (dies bezieht sich indessen auf Avena sterilis) und schliesslich Körnicke's Einwände bezüglich Haferculturen in Klein-Asien, Griechenland und Italien (? dort höchst selten und nur im Gebirge) widerlegt Verf. in überzeugenden Worten (Vergl. Mittheil. des Thüring. botan. Vereins. Neue Folge. Heft II. [1892] p. 45—49). — Fortgesetzte Beobachtungen in den seit jener Veröffentlichung verflossenen Jahren haben dem Verf. ständig nur neue

*) Verf. schliesst sich der älteren Schreibweise „Haber" an.

Thatsachen, die für die Richtigkeit seiner Annahme sprechen, erbracht, nicht aber solche, die Einwand gegen seine Beweisführung erheben liessen. Die neue Abhandlung des vorliegenden Heftes VI (1894) bringt vielmehr neue schlagende Beweise und zwar nicht nur über die erwähnten nahen Beziehungen des Saathafers zum Wildhafer, sondern auch über das Vorhandensein entsprechender Parallelerscheinungen bei den anderen Arten dieser Gruppe Eu-avena, die dadurch eine sehr einschneidende Umgestaltung in ihrer systematischen Gliederung erfährt.

Der wesentliche Unterschied des Wildhafers vom Saathafer besteht ausser in Begrannung und Behaarung der Deckspelzen in den gliederartig eingelenkten Samen, wodurch derselbe bei der Reife bald ausfällt, während er beim Saathafer am Halm haften bleibt. Zwischen diesen beiden „Arten" nimmt A. vilis Wallr. (= A. ambigua Schönh., A. hybrida Peterm.) eine völlig intermediäre Stellung ein, auch die Behaarung ist auf einen Haarkranz an der Basis der Spelze beschränkt; darunter befinden sich zahlreiche Formen, deren Samen ± artikulirt sind, bald festsitzend geworden sind, so dass dieselben, mit Gewalt losgerissen, an der Anheftungsstelle eine unregelmässige Bruchfläche aufweisen, bald aber auch sich völlig losgliedern, wobei der Same an der Anheftungsstelle noch den schwulstigen Rand des Wildhafers sehen lässt. Zahllose Abstufungen vom oft schwärzlich gefärbten langbegrannten und an den Spelzen dichtbehaarten Wildhafer bis zum gewöhnlichen grannenlosen kahlen Saathafer und seiner „forma contracta secunda" (= A. orientalis L.) machen es unmöglich, den Saathafer vom Wildhafer als Art abzutrennen, noch verfehlter würde es sein, diese vielen Zwischenformen (A. vilis Wallr.) hybriden Ursprungs zu deuten, eine Ansicht, die wohl Verf. anfänglich selbst vertrat, bald aber als irrig erkannte. Gegen eine solche Annahme sprechen die Culturversuche von A. fatua, aus welcher sich ohne Einwirkung von A. sativa die verkahlende Form mit allmählich haftendem Same herausbildete, ferner die Thatsache, dass sich diese Form (A. vilis), auch auf rückschlagendem Wege entstanden, häufig genug einstellt und zwar in Saatfeldern oder unter verwildertem Saathafer selbst auf kieselhaltigem Boden, den Wildhafer meidet. Anderseits tritt in Kalkgebieten fern von Haferfeldern nicht selten, besonders auf stark gedüngtem kräftigem Boden, neben dem Wildhafer diese A. vilis auf, gegen deren vermeintliche Bastardnatur, wie wohl allgemein bekannt, ja schon die völlig ausreifenden gutkeimenden Samen und grosse Fruchtbarkeit sprechen.

Während Cosson bei Eintheilung der Gruppe Eu-avena gerade das Hauptgewicht auf das hinfällige Merkmal legt, ob die Blüte artikulirt (1. Sativae: A. sativa, A. orientalis, A. strigosa, A. brevis, A. nuda) oder nicht oder zum Theil gegliedert ist, (2. Agrestes, a) biformes, flos tantum inferior cum rachide articulata: A. sterilis, A. pilosa, A. Ludoviciana. b) conformes, flores omnes cum rachide articulatae: A. clauda, A. barbata, A. Wiestii, A. fatua) gelangt Verf. zu dem interessanten Resultate, dass die 12 angeblichen Arten auf 5 zu reduciren sind und zwar in folgender Zugehörigkeit:

1. *A. sterilis* L. mit den Formen, *fusca, straminea, aprica, abbreviata* (= *Ludoviciana* Dur. und *A. segetalis* Bianca), *leiophylla* (= *A. Persica* Stend.), *trichophylla* (= *A. trichophylla* C. Koch). Ausserdem sind als Varietäten anzuführen: *pseudovilis, solida, parallela, denudata, degenerans* (= *A. nuda var. Chinensis* Fisch.).

2. *A. fatua* L. mit den Varietäten *vilis* Wallr., *sativa* L., *Orientalis* L. (pr. sp.), *abbreviata*, sämmtlich in zahlreichen Formen.
3. *A. barbata* Brot. mit var. *solida*, *caspica*, *Wiestii* (Steud. pr sp.).
4. *A. clauda* Dur. mit den Varietäten *solida* = *A. pilosa* M. B.
5. *A. strigosa* Schreb. mit den Varietäten *nuda* (L.), *brevis* (Roth) und *Abyssinica* (Hochst.).

Einige Bemerkungen der einzelnen Abschnitte:

I. *A. fatua* L. syn. *A. nigra* Wallr., *A. silvestris* var. *nigra* Thal.; die var. *A. vilis* Wallr. (1840) = *A. intermedia* Lindgr. (1841) = *A. ambigua* Schönh. — *A. pseudofatua* Schur. = *A. Byzantina* C. Koch (bei Constantinopel, daselbst ohne *A. fatua*, ebenso bei Bagdad und Basra, also rückschreitend aus *A. sativa* entstanden; am Persischen Golf an Schuttplätzen neben *fatua*, beide ganz vereinzelt; gleichfalls rückschlagend in Tirol bei Gossensass ohne *fatua*, zusammen mit *A. sativa*). *A. fatua* nach de Notaris „vulgatissima in Liguria" ist *A. barbata* Brot.

II. *A. sterilis*, sehr formenreich; nach Steudel „Gelenkknoten und Scheiden behaart", solche Formen selten (Florenz, Korfu, Syrien), hierher als magere Form *A. trichophylla* C. Koch. — forma *aprica*, die Pflanze sonniger dürrer felsiger Plätze, Halme dünn, niedrig, armblütig mit knotigem Ansatz (Tripolis). — *A. Persica* Steud. ist eine kahlblättrige *A. sterilis* mit verkürzten Hüllspelzen und wenig behaarten Deckspelzen; bei weiterer Verkürzung und mit rostiggefärbten Spelzen entsteht *A. Ludoviciana* Dur., mit fuchsfarbigen Spelzen *A. segetalis* Bianca. — Weitere Synonyme: *A. macrophylla* Mnch., *A. Pensylvanica α maxima* Presl., *A. fatua* var. *grandiflora* Scheele.

Eine der *A. vilis* Wallr. entsprechende Parallelform, auf stark bewässertem kräftigem Boden entstanden, ist var. *pseudo-vilis* (Deckspelzen kahl, nur am Grunde mit einem Haarkranz, die Aehrchen durch beginnende Verwachsung ziemlich festsitzend!). „Für die südeuropäischen Länder würde die durch Cultur verbesserte *A. sterilis* wegen ihrer grossen Früchte eine sehr zu empfehlende Futterpflanze abgeben, zumal unsere *A. sativa* dort nicht gut gedeihen will." — *A. sterilis* var. *solida*, eine Culturform, desartikulierend, ganz festsitzend, jedoch die fuchsfarbige Behaarung der Deckspelzen geblieben, so z. B. im botanischen Garten zu Hamburg unter *A. sterilis* beobachtet. — var. *denudata*, die weiter fortgeschrittene, fast kahle Form, festsitzend, Grannen verkürzt. Eine der *A. orientalis* entsprechende forma *contracta secunda* sammelte Verf. bei Nauplia.

III. *A. barbata* Brot. var. *solida* mit haftenden Samen z. B. bei Eleusis, Genua, Vendig, auch hier der Callus an der Anheftungsstelle nur undeutlich vorhanden; die der *A. vilis* Wallr. entsprechende fast kahle Form bis jetzt noch nicht aufgefunden; eine forma *triflora* auf Kreta, Nauplia, in Syrien = *A. Hoppeana* Scheele.

IV. *A. Wiestii* Steud. ist nur als Varietät von *A. barbata* zu betrachten mit verkürzten Aehrchen, 7- nicht 9nervigen Hüllspelzen, kurzen Deckspelzen und kürzeren dünnen Grannen, eine asiatische „Art", doch auch im Pindus bei Malaki; in Syrien gemischt mit *A. barbata* und da die Form, wo nur die untere Blüte eingelenkt, die obere festsitzend geworden ist; eine var. *solida* mit festsitzenden Früchten in der Cyrenaica u. a. O. — Uebergangsformen zwischen *A. barbata* und *A. Wiestii* bildet *A. barbata β. triflora* Willk. aus Murcia, Hüllspelzen 7—9nervig (Porta & Rigo, III. exs. 253) = *A. hirtula* Lag. nach Originalexemplaren aus Madrid.

V. *A. clauda* Dur.; die untere der beiden Hüllspelzen 5nervig, halb so gross als die obere 7nervige; Artikulationshöhlung schmal lineal, Blüten sämmtlich artikuliert. In inniger Beziehung zu ihr steht *A. pilosa* M. B., bei welcher die untere der 2—3 Blüten mit der Spindel artikuliert und die oberen angewachsen sind. Auch hier eine Form mit lauter festsitzenden Blüten, wo der Callus der unteren Blüten verschwunden und die lineale Höhlung ausgefüllt ist, sie sammelte Verf. bei Aleppo und Aintab.

VI. *A. strigosa* Schreb., eine in Thüringen auf kieselhaltigen Boden beschränkte Art, dort die *A. fatua* vertretend. Eine durch die Cultur erzeugte Varietät ist *A. nuda* L. mit verkürzten und zum Theil schwindenden Grannen, 3blütig und Deckspelzen die Karyopse nur locker umschliessend, daher diese frei hervortretend, eine auch bei *A. sterilis*, *A. sativa* und selbst *A. fatua*

vorkommende Erscheinung. *A. brevis* Roth lässt sich analog wohl auch nur als eine auf Sandboden entstandene Culturform der *A. strigosa* mit verkürzten Hüll- und Deckspelzen, deren Spitzen nur noch kurz zweispaltig sind, am richtigsten erklären. Schliesslich stellt *A. Abessynica* Hochst. wiederum wieder nur eine Zwischenform von *A. strigosa* und *A. brevis* dar.

Bornmüller (Weimar).

Weiss, J. E., *Neottia nidus avis* Rich. var. *glandulosa* G. Beck. (Allgemeine botanische Zeitschrift. 1895. No. 2. p. 30.)

Verf. weist obengenannte Varietät für Bayern neu nach und trennt sie in die Formen: brunnea und sulphurea, welch' letzterer die bei Greifenberg am Ammersee gefundenen Pflanzen zuzurechnen sind.

Appel (Coburg).

Roze, E., Recherches sur les *Ruppia*. (Bulletin de la société botanique de France. Tome XLI. 1894. p. 466—480. pl. V.)

Verf. hat den bisher unbekannt gewesenen Modus der Bestäubung bei der Gattung Ruppia an Culturpflanzen von R. maritima und R. rostellata kennen gelernt. Bei ersterer Art lösen sich häufig die noch geschlossenen Antheren von der noch unter dem Wasserspiegel befindlichen Blüte ab und gelangen an die Oberfläche des letzteren, wo sie ihren Blütenstaub entleeren. Manche Kolben werden in Folge dessen rein weiblich und erreichen in diesem Zustand den Wasserspiegel, wo durch angeschwemmte Pollen die Bestäubung erfolgt. In anderen Fällen verbleiben die Antheren in den Blüten, und die Bestäubung findet in der Luft statt. Bei Ruppia rostellata bildet der letztere Modus die Regel.

Der zweite Theil der Arbeit ist der Geschichte der Gattung Ruppia und einigen systematischen Bemerkungen gewidmet. Verf. will nur drei Arten anerkennen: 1. R. maritima L. p. p. (R. spiralis Dmrt.) mit 4 Staubgefässen und 8 Carpellen, 2. R. rostellata K. und 3. R. drepanensis Tines (R. trichodes D. R.), beide mit 4 Carpellen.

Schimper (Bonn).

Jungner, J. R., *Ranunculus acris* L. × *auricomus* L. n. h. (Botaniska Notiser. 1894. No. 4.)

Viele Uebergangsformen zwischen diesen beiden Arten wurden vom Verf. vorigen Sommer im nördl. Schweden gefunden. Fast sämmtliche dieser Formen besitzen die Merkmale, welche im Allgemeinen für die Bastarde charakteristisch sind. Auch einige biologische Verhältnisse sind in Betracht gezogen worden. Das Fehlen von Blumenblättern bei R. auricomus deutet auf Anemophilie bei dieser Art hin und steht mit dem Vorkommen von mehr getheilten Stengelblättern (Windblätter) im Zusammenhang.

Jungner (Stockholm).

Urban, Ign., Additamenta ad cognitionem florae Indiae occidentalis. II. *Myrtaceae*. (Engler's Botanische Jahrbücher. XIX. 1895. p. 562—681.)

Trotzdem die westindischen Myrtaceen in der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts bereits dreimal eine eingehendere Bearbeitung erfahren

haben, nämlich von Berg, Grisebach und Kiaerskou, bietet die vorliegende Abhandlung, welche eine kritische, z. Th. monographische Revision sämmtlicher westindischer Vertreter dieser Familie enthält, so viel Neues, dass es schwer ist, in einem Referat eine gleichmässige Auswahl des Wichtigsten zu treffen, ohne den Rahmen des Referates zu überschreiten.

Es werden folgende Gattungen behandelt (wobei die in Klammern hinzugefügten Ziffern die Anzahl der besprochenen Arten angeben mögen).

Myrteae.

Calycolpus (1); Myrtus (3); Psidium (13), davon P. Guajava L. incl. var. β Cujavillum Kr. et Urb. mit 20 Synonymen, und P. ? pulverulentum Kr. et Urb., P. minutifolium Kr. et. Urb. und P. Wrightii Kr. et Urb. (Wright n. 2455) neu; Calyptropsidium (2), davon eine Art früher von Berg zu Mitranthes, von Grisebach zu Calycorectes, von Niedenzu (Engl. Prantl. Nat. Pfl. Fam. III. 7) zu Psidium gerechnet; Pimenta (1) mit 19 Synonymen; Amomis (1) mit 33 Synonymen (!). Diese beiden den Jamaica- oder Pimentpfeffer liefernden Pflanzen, welche von vielen Autoren bisher mit einander verwechselt worden sind und die auch Niedenzu in eine Gattung, wenn auch auf Grund der auch ihm nicht entgangenen Unterschiede zu verschiedenen Untergattungen bringt, zeigen nach Urban im Bau der Blüte und Frucht so wichtige Verschiedenheiten, dass sie wohl mit zu den bestunterschiedenen Myrtaceen-Gattungen gehören dürften. Hervorgehoben sei noch, dass Pimenta officinalis nur auf Cuba, Jamaica und in Central-Amerika vorkommt, Amomis dagegen durch ganz Westindien verbreitet ist, bis nach Venezuela und Guiana. — Mitranthes (2); Campomanesia (1); Myrcia (14), davon M. panniculata Kr. et Urb. mit 18, M. splendens DC. mit 12 und M. deflexa DC. mit 10 Synonymen und folgende neu: M. dumosa Kr. et Urb. (Duss. n. 2727, 3206, 3207, 3515; 1250), M. ? Gundlachii Kr. et Urb. (Linden n. 1772), M. stenocarpa Kr. et Urb. (Trin. Bot. Gard. Herb. n. 1291, 1294, 1636, 3636), M. Martinicensis Kr. et Urb. (Duss. n. 191, 621, 1251), M. Ramageana Kr. et Urb., M. ? Pagani Kr. et Urb. (Sintenis n. 6220); Marlierea (5), davon M. glomerata Berg von diesem ausserdem noch einmal als Myrciaria und einmal als Stenocalyx beschrieben und von Niedenzu zu Eugenia gestellt und M. Dussii Kr. et Urb. (Sintenis n. 4345, Duss. n. 2750) neu; Calyptranthes (31), davon neu: C. Tobagensis Kr. et Urb. (Eggers n. 5828), C. Picardae Kr. et Urb. (Picarda n. 1123), C. umbelliformis Kr. et Urb. (Jam. Bot. Dep. Herb. n. 5300), C. glabrescens Kr. et Urb. (Eggers n. 5404), C. elegans Kr. et Urb. (Duss. n. 205), C. obovata Kr. et Urb. (Eggers n. 3217), C. Fawcettii Kr. et Urb. (Jam. Bot. Dep. Herb. n. 5011, 5036, 5223); Krugia Urb. (neue Gattung, bereits in den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft XI. veröffentlicht), mit K. ferruginea Urb. bisher als Eugenia oder Myrcia oder Marlierea bekannt; Gomidesia (1); Eugenia (100), davon E. biflora DC. in 5 Varietäten mit 28 Synonymen, E. monticola DC. mit 26, E. buxifolia Willd. mit 18, E. axillaris Willd. mit 17, E. cordata DC. mit 10 und E. fragrans Willd. mit

22 Synonymen, ferner 14 neue Arten, nämlich: E. melanadenia Kr. et Urb. (Wright n. 2449, Bertero n. 375), E. ? Bellonis Kr. et Urb. (Sintenis n. 3687), E. iteophylla Kr. et Urb. (Linden n. 2145), E. oligandra Kr. et Urb. (Wright n. 2451), E. Haitensis Kr. et Urb. (C. Ehrenberg n. 413), E. Vincentina Kr. et Urb. (H. H. et G. W. Smith n. 1521), E. Fadyenii Kr. et Urb. (Linden n. 2124, Jam. Bot. Dep. Herb. n. 5008, 5009, 5251 und 5039), E. Cruegeri Kr. et Urb. (Eggers n. 5804), E. sulcivenia Kr. et Urb. (Jam. Bot. Dep. Herb. n. 5049), E. Harrisii Kr. et Urb. (Jam. Bot. Dep. Herb. n. 1150, 1419 p. p., 5010, 5017, 5020, 5021, 5056, 5058, 5182, 5211, 5239, 5256, 5282, 5283, 5297, 5305, 5311, 5353 und 5048), E. Dussii Kr. et Urb. (Duss. n. 2200), E. gryosperma Kr. et Urb. (Duss. n. 214, 1242), E. octopleura Kr. et Urb. (Duss. n. 2759, 3270, Imray n. 184 p. p., Duss. n. 200, 619, 1257, Hahn n. 1354), E. Sauvallei Kr. et Urb. (Wright n. 2459); Syzygium (1).

Lecythideae.

Barringtonia (1); Gustavia (1); Grias (1); Couroupita (1); Lecythis (1); Bertholletia (1).

Daran schliessen sich 9 „Myrtaceae e plantis Antillanis excludendae“, von denen erwähnt sein mag: Stenocalyx pseudopsidium Berg, die Niedenzu l. c. in Eugenia Willdowii umtauft und die in Wahrheit zu Eugenia bracteata Roxb. var. Roxburghii Duthie aus Ost-Indien gehört; ferner 6 „Plantae e familia Myrtacearum excludendae“, u. a. Psidium ? Berterianum Berg, das O. Kuntze (Rev. I.) in Guajava Berteroana umtauft, ein steriles Exemplar, welches sich als zu Hippocratea ovata gehörig erwiesen hat; ferner einige „Addenda et corrigenda“ zum ersten Theil, und endlich ein ausführlicher Index Myrtacearum.

Schon aus einigen dieser Angaben geht hervor, dass dem Verf. ein überaus reichhaltiges Material zur Verfügung gestanden hat, u. a. auch die Sammlungen des Kew-Herbars, so dass wohl anzunehmen ist, dass er alle einschlägigen Originale hat untersuchen können, ausgenommen in den Fällen, wo er selbst auf das Gegentheil verweist. Ebenso dürfte die Litteratur, wenigstens die westindische, vollständig angeführt sein, auch die vorlinnéische. Was die Arbeiten von Berg betrifft, so fällt dabei auf, dass er nach unsern heutigen Begriffen doch recht oft stark gegen die sogenannte natürliche Verwandtschaft gefehlt hat, vergleiche oben Myrcia glomerata Berg. Fälle, wo dieselbe Art, wenn auch in einer Gattung unter mehreren Namen, von ihm beschrieben worden ist, sind gar nicht selten. Auch von Kiaerskous neuen Arten ist der dritte Theil wieder eingezogen worden, und von den bestehen bleibenden sind einige in andere Formenkreise versetzt; von Grisebach gar nicht zu sprechen, dessen Eugenia pallens u. a., wie aus dem Index hervorgeht, zu 6 (!) verschiedenen Arten in Urban's Sinne gehört, nur nicht zu der ächten E. pallens DC., welche Urban blos als Varietät von E. biflora DC. bestehen lässt. — Die Gattung Myrciaria Berg ist aufgelöst und ihre Arten sind theils zu Eugenia, theils zu Marlierea gezogen. — Bezüglich der Synonymie sei noch erwähnt,

dass die bisher. auch noch von Baillon (Monogr. Buxaceae) für einen Buxus gehaltene Art, B. cordifolia Spreng. (= Tricera cordifolia Willd.) sich als zu Eugenia cordata DC. gehörig herausgestellt hat.

Ausser den Synonymen sind bei allen Arten auch die Vulgärnamen angegeben, soweit dieselben überhaupt bekannt sind; ferner finden sich bei allen neuen und kritischen Arten Angaben über ihre Verwandtschaft und ihre wesentlichsten Unterscheidungsmerkmale. Ausführlich beschrieben sind ausser den neuen Arten und der neuen Gattung Krugia alle bisher verwechselten wichtigeren älteren Arten und solche, die bisher nur als nomina nuda bekannt waren, so z. B. solche Arten, die ursprünglich von Grisebach falsch bestimmt, dann von Wright und Sauvalle richtig gestellt und als neu erkannt waren, aber in Sauvalle's Flora von Cuba nur dem Namen nach aufgeführt sind, ohne beschrieben zu sein. Bei den bisher nur theilweise bekannten Arten sind die Beschreibungen der durch die neueren Sammlungen bekannt gewordenen Organe nachgetragen, z. B. die der Frucht und des Embryos, der für die Bestimmung einzelner Gruppen von Eugenia von Wichtigkeit zu sein scheint.

Letztere Gattung theilt Verf. in etwa 32 gleichwerthige unbenannte, anscheinend natürliche Gruppen, die meistens aus nur wenigen Arten bestehen, die aber erheblich von der bisher bekannten Eintheilung abweichen. Zur Ausarbeitung eines durchgreifenden Systems und eines Bestimmungsschlüssels dieser schwierigen Gattung hat Verf. sich noch nicht entschliessen können, hauptsächlich wohl deshalb, weil er, wie die Anmerkung auf p. 625 vermuthen lässt, seine augenblickliche Artabgrenzung erst möchte durch weitere Studien, auch durch die Beobachtungen der Sammler an Ort und Stelle, besonders bei einer vorwiegend auf Jamaica vorkommenden Gruppe, bestätigt finden.

In morphologischer Beziehung dürfte vielleicht noch die Besprechung der Blütenstände von Calyptranthes und Eugenia von allgemeinerem Interesse sein.

Endlich sei noch erwähnt, dass von den in Chapman's Flor. South. St. angeführten Myrtaceen nur Eugenia buxifolia nach Verf. bestehen bleibt, und die übrigen 3 Arten theils auf ältere Species zurückgeführt, theils als neu erkannt sind, dass die bisher als Calyptranthes Chytraculia von Süd-Florida bekannte Pflanze nicht zu dieser, sondern zu C. pallens Griseb. gehört, dass eine Eugenia- und drei Myrcia-Arten (letztere früher bei Aulomyrcia), die bisher nur von Guyana bekannt waren, neuerdings auf den kleinen Antillen entdeckt worden sind, und dass einige Pflanzen, die bisher in West-Indien und auf dem Continent unter verschiedenen Namen bekannt waren, sich als zur selben Art gehörig erwiesen haben. Es hätte sich vielleicht gelohnt, diese in pflanzengeographischer Beziehung nicht uninteressanten Thatsachen in einem besonderen Capitel zusammen zu stellen.

Loesener (Schöneberg).

Beck, G. de, *Knautiae (Tricherae)* aliquot novae. (Annalen des kaiserl. königl. naturhistorischen Hofmuseums in Wien. Bd. IX. 1894. No. 3—4. p. 351—354.)

Neu aufgestellt sind, bezw. Bemerkungen finden sich über:

Kn. (*Trichera*) *Illyrica* = *Kn. collina* Wett. et Kerner, Schedae mit den Formen *Illyrica, typica, Montenegrina.* — *Kn.* (*Tr.*) *Dalmatica* mit den Formen *Petteri* und *Clementii.* — *Kn.* (*Tr.*) *sylvatica* Coult. — *Kn.* (*Tr.*) *lancifolia* Heuff. — *Kn.* (*Tr.*) *rigidiuscula* Koch.

E. Roth (Halle a. S.).

Gillot, X., Variations parallèles à fleurs rouges des espèces du genre *Galium.* (Bulletin de la société botanique de France. Tome XLI. 1894. p. 28—30.)

Abgesehen von Arten mit constant rothen Blüten enthält die Gattung Galium mehrere rosenroth blühende Varietäten gewöhnlich weissblühender Arten. Diese Farbenunterschiede, neben anderen geringfügigen Merkmalen, wurden von der Schule Jordan's zur Aufstellung besonderer Arten, welche Verf. nur als Varietäten auffasst, benutzt. Die Arten von Galium mit rosenroth blühenden Varietäten sind nach Verf. folgende:

Galium cinereum All.

Galium cinereum var. *rubriflorum* = *G. venustum* Jord., *G. roseolum* P. Mab.

Galium Morisii Spreng. (*G. mediterranum* DC.)

Galium Morisii var. *rubliflorum* = *G. Corsicum* Spreng.

Galium myrianthum Jord. (*G. obliquum* Vill. p. p.)

Galium myrianthum var. *rubriflorum* (*G. Prostii* Jord.)

Galium silvestre Poll.

Galium silvestre var. *rubriflorum* (*G. sabaudum* Gillot).

Galium uliginosum L.

Galium uliginosum var. *rubriflorum* C. A. T.

Schimper (Bonn).

Figert, E., Ueber Bastarde aus der Gattung *Polygonum.* (Allgemeine botanische Zeitschrift. 1895. No. 2. p. 26—30.)

Als in Schlesien zum Theil häufiger vorkommend, werden nachgewiesen: P. minus × Hydropiper, P. lapathifolium × Hydropiper, P. Hydropiper × mite, P. Hydropiper × Persicaria, P. lapathifolium × mite, P. lapathifolium × minus und P. Persicaria × lapathifolium. Bei der Beschreibung hat Verf. den richtigsten Weg gewählt, indem er nicht die einzelnen Formen beschreibt, sondern diejenigen Merkmale angiebt, die die Arten constant auszeichnen und die sich auch bei den verschiedenen Formen der Bastarde wiederfinden.

Appel (Coburg).

Gürke, M., Ueber *Gossypium anomalum* Wawra et Peyr. (Engler's Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XIX. 1894. Heft 4. Beiblatt No. 48. p. 1—2.)

Die bisher als Gossypium anomalum Wawra et Peyr., G. microcarpum Welw., G. Senarense Fenzl und G. herbaceum var.

Steudneri Schweinf. veröffentlichten Pflanzen gehören alle zu ein und derselben Art, die aber kein Gossypium, sondern ohne Zweifel eine Cienfuegosia ist und zwar identisch mit Cienfuegosia pentaphylla K. Schum. Als Speciesname ist der von Wawra und Peyritsch gewählte beizubehalten. Die Pflanze ist bis jetzt aus Nubien, Abyssinien, Angola, Benguela und Damaraland bekannt.

Th. Loesener (Schöneberg).

Rouy, G., Sur quatre plantes rarissimes de la flore européenne. (Bulletin de la société botanique de France Tome XLI. 1894. p. 401—402.)

Verf. hat vier Pflanzenarten der europäischen Flora, die seit vielen Jahren nicht mehr gesammelt worden und zum Theil noch sehr unvollkommen bekannt waren, erhalten: Malabaila obtusifolia Boiss., gegenwärtig anscheinend nur noch auf Dünen bei Domuzdere am Schwarzen Meere wachsend; Campanula lanata aus Macedonien, Globularia stygia Orph. aus dem Peloponnes, seit 1846 nicht mehr gesammelt, und Stachys Iva Griseb., aus dem schwer zugänglichen Thale von Allchar, wo auch Campanula lanata wächst.

Schimper (Bonn).

Kükenthal, Gg., Floristisches aus Süd-Thüringen und Franken. (Deutsche botanische Monatsschrift. 1895. No. 1. p. 1—5. No. 2. p. 24—26.)

Vorliegende Arbeit enthält eine Aufzählung von Excursionsfunden in der Coburger Gegend, von denen besonders hervorzuheben ist: Arabis alpina L. am Staffelberg, Cytisus Ratisbonensis Schäff. und Rosa glauca var. subglandulosa, die vom Verf. neu beschrieben ist. Ausser diesen Seltenheiten sind bemerkenswerthe Standorte anderer, schon aus der Gegend bekannter Arten aufgenommen. Zu einzelnen, wie Ranunculus nemorosus, Teesdalea nudicaulis, Medicago falcata × sativa, Epilobium obscurum, Ebulum humile etc., wäre statt einzelner Standorte besser ein „an geeigneten Orten verbreitet" gesetzt worden.

Der Schluss der Arbeit bringt als Bemerkenswerthes eine Kritik der Aufstellung des Hieracium Magyaricum N. P., welche Verf. für nicht gerechtfertigt hält, sowie die Einziehung des Bastardes Carex glauca × tomentosa, welchen Verf. im VIII. Jahrgange derselben Zeitschrift aufgestellt hatte.

Appel (Coburg).

Heeger, A., und Gollwitzer, Neue Standorte der Flora von Landau. („Mittheilungen der Pollichia". Jahrg. LI. No. 7. p. 284—287.) Dürkheim 1894.

Die Verfasser haben diesen südöstlichen Theil der Rheinpfalz, der seit 30 Jahren nicht viel mehr botanisch heimgesucht worden ist, in den letzten Jahren einer gründlichen botanischen Durchforschung unterzogen, deren Resultate hier zum Theil mitgetheilt werden. Hoffen wir, dass den 53 Pflanzenarten und ihren neuen Standorten nebst Datum bald eine

grössere Anzahl aus dieser Gegend nachfolgt, um neues Material für eine revidirte Flora der Rheinpfalz zu gewinnen. Die Verfasser empfehlen zu diesem Behufe „ein systematisches Absuchen der pfälzischen Eisenbahndämme, indem dadurch nicht nur manche botanische Ueberraschung bereitet, sondern auch die Verbreitung der Pflanzen durch die Eisenbahnen neu beleuchtet würde".

v. Herder (Grünstadt).

Velenovský, J., Vierter Nachtrag zur Flora von Bulgarien. (Sitzungsberichte der Königlich böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. XXIX. 1894.)

Die Abhandlung enthält u. a. die Beschreibung folgender neuen Arten und Formen:

Silene Roemeri Friv. var. *Orbelica* Vel.; *Tunica Illyrica* Boiss. var. *duriuscula* Vel.; *Tunica Rhodopea* Vel. = *T. ochroleuca* Vel. Flor. Bulg. p. 68 non Sibth.; *Dianthus aridus* Ika var. *puberulus* Vel.; *Trifolium medium* L. subsp. *Skorpili* = *T. medium* Vel. Fl. Bulg., während *Trifolium medium* L. subsp. *pseudomedium* Hsskn. identisch mit *T. Balcanicum* Vel. ist; *Onobrychis Pentelica* Hsskn. var. *striatula* Vel.; *Orobus variegatus* Ten. var. *gracilis* Vel.; *Potentilla argentea* L. var. *tenerrima* Vel.; *Potentilla pedata* Nestl. var. *Dermenderea* Vel.; *Potentilla Taurica* Willd. var. *Stribrnyi* Vel.; *Potentilla hirta* L. var. *Orientalis* Vel.: *Potentilla Varnensis* Vel., verwandt mit *P. verna* L. „caulibus elatis (proportionibus fere *P. pedatae*) foliis magnis elongatis utrinque ad basin usque dentatis, inflorescentia terminali multiramosa et multiflora". *Ferulago confusa* Vel. var. *Rhodopea* Vel.; die leider nicht ganz ausgereiften freundlichst vom Verf. übersandten Samen von Varietät und Typus weisen wohl die angeführten Unterschiede auf, heben aber nicht die Zweifel, ob Beide von den habituell nicht zu unterscheidenden *F. meoides* L. wirklich specifisch verschieden sind. *Scabiosa ochroleuca* L. subsp. *Rhodopea* Vel.; *Centaurea Vandasii* Vel., am nächsten der *C. Heldreichi* Halacsy verwandt. *Crupina vulgaris* Cass. var. *media* Vel., bez. der Achaenen mit der typischen Art übereinstimmend, sonst wie *C. Crupinastrum* Mor.; da alle aufgestellten Merkmale zwischen beiden Arten je nach Lage und Bodenverhältnissen grossen Schwankungen ausgesetzt sind, dürfte es wohl unmöglich sein, ohne reife Samen beide Arten mit Bestimmtheit zu unterscheiden. (Ref.). *Erythraea Centaurium* Pers. subsp. *Rumelica* Vel.; *Onosma Rhodopeum* Vel., verwandt mit *O. setosum* Led.; *Armeria Majalensis* Boiss. var. *Rhodopea* Vel.; *Crocus chrysanthus* Herb. var. *citrinus* Vel.; dass diese grossblumige Varietät unmöglich mit der anatolischen Art *C. Danfordiae* G. Maw. zusammenfallen kann, belehrt ein Blick auf tab. LXII und LXIII von G. Maws grossartig ausgestatteter Monographie; *C. Danfordiae* ist eine Art mit auffallend kleinen und bedeutend kleineren Blüten als *C. chrysanthus* Herb.; *Poa bulbosa* var. *leucoglossa* Vel.; *Triticum Varnense* Vel. = *T. junceum* Vel. Flor. Bulg. non L.

Als neu für die Flora Bulgariens werden nachgewiesen:

Anemone Apennina L., Rhodope. — *Turritis pseudo-turritis* Boiss. et Heldr., Rilo, Kalovo, Balkan. — *Althaea Kotschyi* Boiss. sec. Diagn. in Flor. Orient. p. 826; verwandt mit *A. cannabina* L. und bisher nur aus Cilicien und Syrien bekannt, in Bulgarien bei Sadovo und Stanimaka; der Annahme des Verf., dass *Althaea Kraguevacensis* Panč. der *A. officinalis* näher als *A. Taurinensis* stehe, kann hingegen Ref., welcher Pančic's Originalpflanze mehrere Jahre neben genannten beiden Arten cultivirte und gute Herbar-Exemplare der serbischen Pflanze besitzt, unmöglich beistimmen. Durch die lockeren verlängerten Blütenstände neigt *A. Kraguevacensis* weit mehr zu *A. Armeniaca* Ten., welche Ref. verschiedenen Ortes in Kleinasien sammelte, als zu *A. officinalis* und ist daher zwischen *A. Taurinensis* und *A. Armeniaca*, welche sich durch die tiefergetheilten oberen Stengelblätter und reichverzweigte feine Verästelung wiederum der *A.*

cannabina L. nähert, einzureihen. — *Pistacia mutica* F. et M. bei Philippopel. — *Trifolium Pignantii* Tausch. = *T. fulcratum* Grsb., Rilo. — *Trifolium pallescens* Schreb., Rhodope. — *Potentilla pindicola* Hsskn., Rhodope. — *P. pedata* Nestl. bei Sliven etc. — *Montia fontana* L., sowohl forma *M. minor* Gmel. als *M. rivularis* Gmel., bei Philippopel. — *Laserpitium Siler* L, Rhodope. — *Oenanthe pimpinelloides* L., Bellova. — *Carum Graecum* Boiss. et Heldr., Rhodope. — *Bupleurum breviradiatum* Rchb. = *affine* Sadl. = *Gerardi* aut. et Vel., bei Stanimaka etc. — *Anthemis argyrophylla* Halaćsy sub *Achillea*, Rhodope. — *Centaurea sublanata* Boiss., *C. Grisebachii* Nym. und *Scorzonera Austriaca* W. bei Stanimaka. — *Campanula Velenovskyi* Adamović exs. 1892, Petrohan und Rhodope, verwandt mit *C. Steveni* M. B. — *Rheum Ribes* Gron.? Rilo, event. nur verwildert. — *Crocus Alexandri* Ničić. exs. 1892, an verschiedenen Orten nach Verf., wohl nur Spielart von *C. biflorus* Mill. — *Sesleria caerulea* Ard., Rhodope. — *Poa concinna* Gaud., bei Radomir und Belova. — *Dichostyles Micheliana* Nees, Sadovo, zusammen mit *D. hamulosa* Nees; die von Střibrny als *D. hamulosa* erhaltene aus Süd-Bulgarien ist hingegen *Fimbristylis dichotoma* Vahl.

Bemerkenswerte Notizen sind folgenden Arten, die z. Th. eingehender Betrachtung unterzogen werden, beigefügt:

Ranunculus reptans L. in Flor. Bulg. p. 10, nicht „*R. repens*". — *Lepidium latifolium* L., der einzige Standort im Gebiet „Philippopel", schon von Frivaldsky bekannt, wieder aufgefunden. — *Dianthus strictus* Sibth.; die typische Art Sibthorps auf dem Athos; eine zweite Art oder Raçe am Rilo wohl *D. brachyanthus* Boiss., die in Griechenland weit verbreitet ist; die dritte *D. integer* Vis. in Dalmatien, Bosnien, Hercegowina; ferner sehr nahe verwandt sind *D. Nikolai* Beck. et Ssy. und *D. Skorpili* Vel. — *Dianthus Moesiacus* Vis. et Panč. nicht mit *D. pinifolius* verwandt (cfr. Mittheil. d. Thür. bot. Ver. 1893. p. 54). — *Bupleurum pachnospermum* Panč. Flor. pr. Serb. 1874 nach Verf. = *B. quadridentatum* Wettst. Flor. Alb. 1892, während die von Panč. als *B. pachnospermum* vertheilten Exemplare (z. T.?) zu *B. commutatum* Boiss. et Bal. gehören. Verf. der Flora principalus Serbiae unterschied letztgenannte Art erst später und erwähnt sie erst 1884 in seinen „Additamenta", wodurch es verständlich wird, dass ihm zur Zeit, wo er das richtige *B. commutatum* nicht kannte, diese irrthümliche Bestimmung unterlaufen konnte. — *Cirsium ligulare* Boiss. subspec. *Albanum* Wettst. und das nahe verwandtschaftliche Verhältniss von *C. ligulare* Boiss. zu *C. decussatum* Ika und *C. odontolepis* Boiss., letztere mit Ausschluss der westeuropäischen Pflanze = *C. Boissieri* Freyn et Bornm. in Bornm. plant. exsicc. Anatol. Orient. — *Centaurea Kanitziana* Ika = *C. gracilenta* Vel. Fl. Bulg. — *Campanula Hemschinica* C. Koch, nach Verf. = *C. abietina* Grsb., *C. Stevenii* Fuss und *C. pauciflora* Roch.; Ref. kann sich dieser Ansicht keineswegs anschliessen, da die vom Autor erhaltene bulgarische Pflanze ganz verschieden ist von der echten *C. Hemschinica* C. Koch, welche Sintenis 1894 bei Gümüschchane, also im C. Koch'schen Gebiet an einem von Boissier citirtem Standorte, wieder aufzufinden das Glück hatte (determ. cl. Hausknecht); vorzüglich mit der Diagnose übereinstimmend, von eigenartigem Wuchse ist die pontische Pflanze mit der bulgarischen gar nicht in Vereinbarung zu bringen. — *Alkanna primulaeflora* Grsb. = *A. Orientalis* der bulgarischen Flora. — *Satureja Wiedemanniana* Lall. = *S. Pisidicia* Vel. non Wettst. — *Galanthus maximus* Vel. nach G. v. Beck eine Unterart von *G. Elwesii* Hook.

Bornmüller (Weimar).

Halácsy, Eugen von, Botanische Ergebnisse einer Forschungsreise in Griechenland. I. Beitrag zur Flora von Epirus. (Denkschriften der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathem.-naturw. Classe. Bd. LXI. 1894. p. 217—268. 3 Tafeln.)

Epirus bezeichnet jetzt ein Gebiet, welches im Norden durch die acroceraunischen Gebiete, im Westen durch das Jonische Meer, im Süden

durch den Golf von Arta und im Osten durch Thessalien und die Pindus-kette begrenzt wird. Der zu Griechenland gehörende Theil von Epirus ist bisher noch von keinem Floristen betreten worden. In Boué, La Turquie d'Europe 1840, finden sich eine Zahl Pflanzenarten ohne Standort aufgezählt, dann gab Th. v. Heldreich 1879 eine Liste von 68 dort gesammelten Pflanzen, welche zweifelsohne den unteren Regionen angehören.

Das in Frage kommende Gebiet ist Gebirgsland im strengsten Sinne, nach Süden hin abfallend und dort die Eingangspforte für die mediterrane Flora bildend. Charakteristisch sind die immergrünen Buschwälder oder Macchien aus:

Pistacia Lentiscus, *Myrtus communis*, *Olea Europaea*, *Phyllirea media*, *Erica arborea*, *Arbutus Andrachne* und *Unedo*, *Quercus Ilex*, *Cercis Siliquastrum* etc.

Wie weit in das Innere nach Osten zu diese Formation vordringt, ist bisher noch unbekannt. Von dem immergrünen Buschwald kommen wir in den Mischwald; Myrte, Pistacie, Oelbaum u. s. w. verschwinden, Phyllirea, Quercus Ilex, wie Cercis wachsen baumförmig mit Ulmen, Platanen, Eichen, Ostrya, Carpinus Duinensis und hin und wieder Pinus communis, Acer Pseudoplatanus, Prunus pseudo-armeniaca, Lorbeer, Fraxinus.

In einer Seehöhe von 750—900 m findet sich die dritte Region, die der Apollotanne. Verschwand in der vorigen bereits die mediterrane Kräuterflora zum Theil, so fehlt sie hier bis auf wenige Vertreter gänzlich. Die dann folgende baumlose Region ist auf weite Strecken mit Grasmatten bedeckt, hauptsächlich aus Poa und Festuca-Species gebildet, während daneben Adlerfarne charakteristisch auftreten.

Relativ arm ist die unmittelbare Umgebung der Schneefelder; Thlaspi microphyllum, Plantago Graeca, Crocus Veluchensis und Scilla nivalis kommen fast allein vor; Alpenveilchen, Alpenrosen, Gentianen, wie Soldanellen fehlen auf dem epirotischen Hochgebirge vollständig.

Das östliche Epirus weist also in seiner Gebirgslandschaft die grössten Analogien mit den griechischen Gebirgen auf, wo ebenfalls die genannten vier Regionen zu unterscheiden sind, wie denn auch die Hauptmasse der Arten dieselbe ist. Die Flora ist griechisch-mediterran, diverse südliche Typen beginnen zu schwinden und nördlichere dafür aufzutreten. Die folgende Liste stützt sich auf die beobachteten und zum grössten Theile auch gesammelten Pflanzenarten.

Ranunculaceae 11, *Papaveraceae* 1, *Fumariaceae* 1, *Cruciferae* 19, darunter neu aufgestellt: *Cardamine barbaraeoides* kann nur mit *C. acris* Griseb. theilweise verglichen worden; *Cistineae* 2, *Violaricae* 2, *Polygaleae* 2, *Sileneae* 16, *Alsineae* 7, *Lineae* 1, *Malvaceae* 3, *Hypericineae* 3, *Acerineae* 1, *Ampelideae* 1, *Geraniaceae* 6, *Ilicineae* 1, *Rhamneae* 1, *Terebinthaceae* 2, *Papilionaceae* 35, *Caesalpinieae* 1, *Amygdaleae* 1, *Rosaceae* 16, *Pomaceae* 3, *Myrtaceae* 1, *Oenothereae* 2, *Paronychieae* 2, *Scleranthеae* 1, *Crassulaceae* 7, *Saxifragaceae* 6, *Umbelliferae* 21, *Araliaceae* 1, *Corneae* 1, *Caprifoliaceae* 3, *Rubiaceae* 12, *Valerianeae* 2, *Dipsacaceae* 4, *Compositae* 61, darunter neu beschrieben: *Achillea Kerneri*, *Ach. Fraasii* Schultz Bip. × *Ach. Clavennae* L. var. *integrifolia* V. Hal., *Ach. absinthoides* e sectione *Filipendulinae* DC.; *Campanulaceae* 5, darunter neu: *Campanula flagellaris* e sectione *Medium*, subsect. *Triloculares* Boiss. zeigt eine gewisse Aehnlichkeit mit *C. parnassica* Boiss. et Sprunn.; *Ericaceae* 2, *Oleaceae* 3, *Gentianeae* 1, *Convolvulaceae* 3, *Borragineae* 9, *Solanaceae* 2, *Scrophulariaceae* 20, *Orobancheae* 2, *Acanthaceae* 1, *Verbenaceae* 2, *Labiatae* 40, darunter neu: *Thymus Boissieri*, Sect. *Hydrodromae* Kern., subsect. *Isolepides* Borb. — *Th. hirsutus* Boiss. Flor. or. non M. a Bieb.;

Primulaceae 3, *Plumbagineae* 1, *Plantagineae* 5, *Amarantaceae* 1, *Phytolaccaceae* 1, *Salsolaceae* 2, *Polygoneae* 6, *Thymeleae* 1, *Laurineae* 1, *Santalaceae* 1, *Euphorbiaceae* 3, *Platanaceae* 1, *Urticaceae* 2, *Ulmaceae* 1, *Cupuliferae* 5, *Salicineae* 2, *Orchideae* 3, *Iridaceae* 1, *Liliaceae* 7, *Colchicaceae* 1, *Araceae* 1, *Cyperaceae* 2, *Gramineae* 30, *Coniferae* 3, *Equisetaceae* 1, *Filices* 7, Moose 34, Flechten 40, darunter neu: *Lecanora* (Sect. *Aspicilia*) *Hartliana*, der *laevigata* Nyl. sich anschliessend; *Cercidospora transmutans.*

Abgebildet sind:

Ranunculus velatus Hal., *Achillea absinthoides* Hal., *Ach. Kerneri*, *Cardamine barbaraeoides* Hal., *Campanula flagellaris* Hal., *Thymus Boissieri* Hal.

E. Roth (Halle a. S.).

Halácsy, Eugen v., II. Flora von Aetolien und Acarnanien. (l. c. p. 309—322. 2 Tafeln.)

(Bereits referirt.)

E. Roth (Halle a. S.).

Halácsy, Eugen v., III. Flora von Thessalien. (l. c. p. 367—486. 2 Tafeln.)

Die Kenntniss dieser Flora vermittelten bisher Sibthorp et Smith, Aucher-Eloy, Heldreich, Orphanides, Sintenis-Bornmüller, Haussknecht, Formanek. Von Halácsy vermochte nur wenige Tage in Thessalien zu weilen; sicher ist als feststehend anzunehmen, dass die Vegetation Thessaliens in den unteren Regionen der mediterranen Flora zuzuzählen ist und dass die Hochgebirgsflora im Allgemeinen den Charakter der griechischen Berge trägt, allerdings gemischt mit einer ansehnlichen Zahl endemischer und einer nicht minder erheblichen baltisch-mitteleuropäischer Formen. Die Zahl der vom Verf. beobachteten und von H. Hartl im verflossenen Sommer gesammelten Arten beträgt für Phanerogamen und Gefässkryptogamen 231; durch Flechten erhebt sich diese Zahl bis zu 243.

Als neu verzeichnet finden wir:

Silene Schwarzenbergeri, vielleicht am nächsten mit *S. Siebei* Fenzl verwandt; *Alsine Thessala* Sectio *Tryphaneae* Boiss., der *A. Attica* Boiss. et Sprunn. nahestehend, beide abgebildet.

E. Roth (Halle a. S.).

Halácsy, Eugen v., IV. Flora von Achaia und Arcadien. (l. c.)

Achaia, im Norden des Peloponnes gelegen, ist ein Gebirgsland, dessen Norden jäh in den Golf von Korinth abfällt. Zuerst vom Golf aus durchquert man einen schmalen, von Gebirgsbächen durchschnittenen und von sandigen Vorhügeln bedeckten Strich Landes, auf welchem ausgebreitet die Elemente einer auf weite Strecken durch ansehnliche Weinculturen verdrängten Mediterranflora angetroffen werden. Dann folgt die Region der immergrünen Buschwälder oder Macchien; von geringerer Bedeutung ist die der Meeresstrands-Föhre (Pinus Halepensis), deren Niederwuchs gleich der der Macchien ist. Es schliesst sich an die des Oleanders, in der fast nur einzelne Platanen und mehr oder minder dichte Gebüsche von Vitex agnus castus und von Weiden auftreten.

Zu den wichtigsten Pflanzenformationen der unteren Region muss noch jene der Kermeseiche (Quercus coccifera) gezählt werden. Diese

ist offenbar der widerstandsfähigste Rest der Vegetation einer sowohl durch Menschenhand, als durch Thiere verwüsteten infra-alpinen Waldregion; die sie bildenden Individuen sind Krüppel im wahren Sinne des Wortes, sowohl durch unvernünftige Abholzung, als durch die zahllosen Schafe und Ziegen.

Wie die unteren Formationen der eigentlichen Mediterranregion im engeren Sinne von der Küste her allmählich an die zweite Region, deren charakteristische Repräsentanten die Kermeseichen-Formation darstellt, sich angliedern, ebenso geht auch diese nur successive in die dritte Region, die der Tanne, über. Das Unterholz ist spärlich und einförmig, vorwiegend aus Juniperus oxycedrus, viel seltener aus einzelnen Weissdorngesträuchern gebildet; der Niederwuchs ist im Gegensatz dazu sehr artenreich. Die Tannenregion reicht im Maximum bis zu 1900 m Höhe. Ihr folgt die griechische Hochgebirgsflora, welche sich in drei Gruppen theilt: Die Flora der Steinhalden, die Felsenflora und die der Schneefelder, deren erste die reichhaltigste ist.

An Arten arm, aber durch die Menge der Individuen und durch die lebhaften Farbencontraste ihrer Blüten ausgezeichnet ist die Flora der Schneefelder mit Anemone blanda, Ranunculus brevifolius und ficarioides, Crocus Liebei und Scilla nivalis; an den Quellen dieser Schneefelder finden sich gewöhnlich Bellis perennis und Veronica Beccabunga.

Die Aufzählung beschränkt sich auf jene Arten, welche an den angegebenen Standorten bisher noch nicht beobachtet worden waren.

Ranunculaceae 12, *Berberideae* 1, *Fumariaceae* 3, *Cruciferae* 31, darunter neu: *Draba erostra* Sect. *Aizopsis* DC. mit *D. Cretica*, *compacta* und *Lacaitae* zu vergleichen; *Cistineae* 3, *Violarieae* 3, *Polygaleae* 2, *Sileneae* 13, *Alsineae* 9, *Lineae* 2, *Malvaceae* 2, *Hypericineae* 3, *Acerineae* 1, *Geraniaceae* 7, *Rhamneae* 1, *Papilionaceae* 31, *Rosaceae* 13, darunter neu: *Rosa Arcadiensis* Sect. *Rubiginosa*, aus der Nachbarschaft der *R. Sicula* Tratt; *Lythrarieae* 1, *Paronychieae* 2, *Scleranthеae* 1, *Crassulaceae* 4, *Grossularieae* 1, *Saxifragaceae* 7, *Umbelliferae* 23, *Caprifoliaceae* 2, *Rubiaceae* 10, *Valerianeae* 5, *Dipsacaceae* 3, *Compositae* 41, *Campanulaceae* 5, *Oleaceae* 1, *Borragineae* 7, *Scrophulariaceae* 10, *Orobancheae* 2, *Labiatae* 20, *Lentibularieae* 1, *Primulaceae* 2, *Globularieae* 1, *Plumbagineae* 1, *Plantagineae* 3, *Salsolaceae* 1, *Polygoneae* 2, *Euphorbiaceae* 1, *Urticaceae* 1, *Cupuliferae* 2, *Salicineae* 3, *Orchideae* 3, *Iridaceae* 2, *Amarantaceae* 1, *Liliaceae* 11, *Juncaceae* 3, *Aroideae* 3, *Cyperaceae* 2, *Gramineae* 14, *Coniferae* 1, *Gnetaceae* 1, *Equisetaceae* 1, Moose 35, Flechten No. 373—477.

E. Roth (Halle a. S.)

Zahn, Herm., Ein Abstecher auf den Cerna Prst in der Wochein. (Allgemeine botanische Zeitschrift. 1895. Heft 1. p. 13—16.)

Enthält eine landschaftliche, sowie botanische Schilderung des dem südlichen Theile des Wocheiner Beckens angehörenden Cerna Prst, welcher einen der letzten Ausläufer der Ostalpen nach der Adria hin bildet.

Appel (Sonneberg).

Saccardo, Fr., Florula del Montello (Provincia di Treviso). (Bullettino della Società Veneto-Trentina di scienze naturali. Tome VI. Padova 1895. No. 1. p. 15.)

Enthält ein systematisches Verzeichniss der bisher in dem Montello (einem Walde in der Provinz Treviso) beobachteten Gefässpflanzen.

J. B. de Toni (Galliera Veneta).

Avé-Lallement, Briefe aus Argentinien. (Mittheilungen der geographischen Gesellschaft und des naturhistorischen Museums in Lübeck. Zweite Reihe. Heft 7/8. 1895. p. 53—91.)

Die Flora wird im dritten Brief behandelt.

Früher trat man hinter dem schmalen Waldgürtel des Rio Guinto, dessen vorherrschende Baumart eine noch unbestimmte Art Prosopis ausmacht, in das Gebiet des Flugsandes, reichlich mit hohen Dünen bedeckt. Im Westen war alles dürrer wie östlich, kaum mit steifen scharfen Perlgräsern und Sandgras besetzt. Sporadisch tritt in vereinzelten Gruppen die Gourliea decorticans Gl. auf, eine Papilionacee, die den trockensten Theilen des Landes angehört; sie wird bis zu 3 m hoch und bietet neben dem erwünschten Schatten vornehmlich Merkmale als Wegweiser. Der Osten ermangelt selbst dieses Gewächses.

Elymus arenarius wächst vielfach dort, begleitet von Melica macra und M. papilionacea, auch wohl von Stipa tenuissima. In den tiefer gelegenen feuchten Theilen der Pampa wächst Juncus balticus W., Typha angustifolia L. und als Yerba blanca eine eingewanderte Senecio-Species. An den Seen findet sich Medicago denticulata, Phalaris Canariensis L.

Eine Art liegender Feigencactus erscheint zuweilen.

Am Fuss der Gebirge tritt das schöne hohe Pampagras auf, Gynerium argenteum Nees.

Dieses sind die wesentlichen Pflanzen des Campo nuevo.

Die Viehheerden verbessern den Boden, sie treten ihn fest und düngen ihn.

Dieser Process geht seit 350 Jahren vor sich, und ein Stück Pampa nach dem anderen wird auf diese Weise zur Cultur brauchbar gemacht. Es finden sich weitere Pflanzenarten ein, so Bontelona tenuis Gl. und Cenchrus tribuloides, Erodium Cicutarium L., wohl die wichtigste der eingewanderten Futterpflanzen, Melilotus Messanensis L., M. Indica Ht.; Silybum Marianum Gtn. siedelt sich erst auf gutem Boden an, er heisst dann Tierrade paullevar, Brot gebend. Wichtig ist ferner Paspalum elongatum, welches bis zu mehr als 3000 m Höhe eines der wichtigsten Futterkräuter bildet.

Da Argentinien als das Reich der Compositen bezeichnet werden kann, seien noch genannt: Centaurea apula, C. calcitrapa, Cynara Cardunculus L., welche vor dem Blühen bei ihrer weiten Verbreitung als Eindringlinge vom Vieh sehr gesucht werden; später werden sie hart und verschmäht, dienen aber vielfach als Brennmaterial.

Verbenen sind in Menge vorhanden, namentlich an feuchteren Stellen, auch Lippien.

Portulaccaceen breiten sich überall aus und werden von Vieh und Mensch gern gegessen, so Portulacca oleracea L., P. mucronata W. und P. grandiflora; Talinum patens ist Lieblingsnahrung der Strausse.

Picurnia dioica L., eine Phytolaccacee, schmückt die Landschaft ungemein und bietet so selten anzutreffenden Schatten.

Nach den Rinderheerden wird der Process dann von zahlreichen Schaafen schnell voran getrieben, die Fruchtbarkeit ist ein Geschenk des weidenden Viehes. E. Roth (Halle a. S.).

Potonié, H., Ueber einige Carbonfarne. Theil IV. Mit Tafel I—III. (Jahrbuch der königl. preussischen geologischen Landesanstalt für 1892.) Berlin 1893.

Für eine von Weiss und Potonié in Aussicht genommene gemeinschaftliche Arbeit lagen vorzügliche Abbildungen (ohne Text) der unter sub 12, 15 und 16 erwähnten Farnreste vor, die der Verf. nun mit einigen Abänderungen und unter Hinzufügung einiger weiterer Arten veröffentlicht, nämlich:

12. *Neurodontopteris impar* (Weiss) Potonié = *Callipteris impar* Weiss ined., von Langendreer in Westphalen, ein unsymmetrisch entwickelter Farn, der auf der einen Seite callipteridisch gefiederte, auf der anderen Seite einfache neuropteridische Fiedern hat. Der Verf. stellt diese Species zu seiner Gattung *Neurodontopteris*, in die er „alle Arten, die gleichzeitig neuropteridische, wie eine grössere Anzahl odontopteridischer Fiederchen besitzen", rechnet. Für solche Arten begründete Weiss indessen schon die Gattung *Mixoneura*. Auffälligerweise rechnet Potonié hier zu *Neurodontopteris* einen Farn, der „typisch neuropteridische und ausserdem callipteridisch-odontopteridische Fiederchen" besitzt, in welchen letzteren Ref. übrigens nur den *Callipteris*-, nicht aber den *Odondopteris*-Typus zu erblicken vermag. Daher ist seiner Ansicht nach die Weiss'sche Bezeichnung als *Callipteris* gerechtfertigter, wenn man nicht ein Genus *Neurocallipteris* aufstellen will.

13. *Neuropteris* cf. *Scheuchzeri* Friedr. Hoffm., von Horstenbach bei Saarbrücken.

14. Ein jugendliches Wedelstück einer *Neuropteris*-Art von Dudley (noch in der zusammengeschlagenen Jugendlage der Fiederchen).

15. *Cyclopteris adiantiopteris* Weiss inedit., von Dudweiler bei Saarbrücken.

16. *Palmatopteris Walteri* (Stur) Potonié = *Calymmotheca Walteri* Stur, von Gottesberg in Mittelschlesien. Da die Stur'sche Abbildung recht undeutlich war, wird hier eine bessere gegeben und die Zugehörigkeit zu der Gattung *Palmatopteris* und deren Berechtigung überhaupt erörtert.

Sterzel (Chemnitz).

Potonié, H., Ueber die Beziehung der Wechselzonen zu dem Auftreten der Blüten bei den *Sigillarien*. (Sitzungs-Berichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. Jahrg. 1893. No. 9. p. 243—244.)

Der Wechsel in den Zonen der Blattnarben bei den Sigillarien hängt nach der Ansicht des Verf. von äusseren Einflüssen ab. Dem entspricht auch, dass die Blütenregion immer über einer Zone mit engeren Blattnarben steht, dass dagegen über ihr die Blattnarben immer lockerer sind. Wahrscheinlich haben also ungünstigere Ernährungsverhältnisse erst zur Bildung enger Blattnarben, dann zur Blütenbildung geführt und dann wieder günstigere Ernährungsverhältnisse die Blattnarben wieder weiter werden lassen.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Potonié, H., Eine *Psilotacee* des Rothliegenden. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Band VIII. No. 33. p. 343—345.)

Verf. spricht die Ansicht aus, dass die fossile Gattung Gomphostrobus auf Grund unserer bisherigen Kenntnisse über diese Gattung vorläufig als eine paläozoische Psilotacee angesehen werden

kann oder muss, und dass wir nicht genug wissen, um sie sicher den Coniferen einreihen zu dürfen.

Er beschreibt G. bifidus unter Beifügung einer noch nicht veröffentlichten Abbildung von H. Marison, vergleicht sie mit Psilotum einerseits, den Coniferen andererseits und begründet seine oben angegebene Ansicht genauer.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Bayer, E., O rostlinstvu vrstev březenských. [Die Flora der Priesener Schichten.] (Sitzungsberichte der Königl. Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. Mathem.-naturwissensch. Classe. 1893. No. XXXIX. 50 pp.)

Die sogen. Priesener Schichten, welche, besonders in dem plastischen Thonmergel, zwar vereinzelt, aber doch ziemlich schön erhaltene Pflanzenreste führen, gehören zu dem Unteren Sennon. Diese Reste sind bei der eingehenden Bearbeitung der Kreide-Flora Böhmens von Velenovský nicht oder doch nur wenig berücksichtigt worden. Nach Verf. sind die Beziehungen der Sennon-Flora zu den Kreidepflanzen überhaupt und zu denen des Tertiärs besonders recht verwickelt.

Velenovský ist der Ansicht, dass die ihm bekannten Pflanzen der Sennon-Schichten Böhmens gänzlich an die Tertiär-Flora erinnern. Und zwar erscheint ihm die Flora des Cennomans als eine Flora von selbstständigem Charakter zwischen Jura und Tertiär, deren Uebergang zur Flora des letzteren also die Sennonpflanzen darstellen würden.

Verf. ist bei der Bearbeitung des Priesener Materials zu derselben Ueberzeugung gelangt.

Die Flora der Priesener Schichten setzt sich aus folgenden Pflanzengruppen und Einzelvertretern zusammen:

Araucarieae (*Araucaria Fričii* Velen. n. sp., *A. epactridifolia* m., *A. brachyphylla* m.), *Taxodineae* (*Sequoia Reichenbachi* Gein. sp., *S. lepidota* m., *Ceratostrobus echinatus* Vel.), *Cupressineae* (*Widdringtonia parvivalvis* m.), *Moraceae* (*Ficus cecropiaelobus* m.), *Anacardiaceae* (*Rhus dens mortis* m.), *Aquifoliaceae* (*Ilex Perneri* m.), *Myrinaceae* (*Myrsine manifesta* m., *M. caloneura* m., *Ardisia glossa* m.), *Ebenaceae* (*Diospyros primaeva* Heer), Incertae sedis (*Frenelopsis? bohemica* Vel., *? Quercus Charpentieri* Hr., *Rubiaephyllum* [*Ericophyllum*] *Gaylussaciae* m., *Anthocephale Bohemica* m.).

Im Text befinden sich 22 ziemlich gut ausgeführte Abbildungen, welche die angeführten Pflanzen dem Leser vor Augen führen.

Eberdt (Berlin).

Nathorst, A. G., Die Pflanzenreste eines Geschiebes von Zinow bei Neustrelitz. (Archiv des Vereins der Freunde der Naturwissenschaften für Mecklenburg. 1893. p. 49—51. Tafel 7.)

Die Pflanzenreste, welche in dem im Titel bezeichneten Gesteine vom Verf. gefunden wurden, sind einige Cladophlebis-Reste (? C. Rösserti), das Blatt einer Ginkgo (vielleicht einer neuen Art) und einige Blätter, die sehr an breitblättrige Schizoneuren erinnern. Dass Schizoneura in dem Gestein vorkommt, zeigen die gefundenen Stengelreste; ob aber das Gestein wirklich zur Trias gehört, ist fraglich.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Nathorst, A. G., Die Entdeckung einer fossilen Glacialflora in Sachsen, am äussersten Rande des nordischen Diluviums. (Översigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar 1894. No. 10. p. 519—543. Stockholm 1895.)

Bei Deuben zwischen Dresden und Tharandt wuchs vor, während oder unmittelbar nach der grössten Ausbreitung des Inlandeises eine Glacialflora. Sicher bestimmt sind Reste von Salix herbacea L., Polygonum viviparum L., Saxifraga oppositifolia L., S. Hirculus L., Amblystegium exannulatum (Br. europ.) De N.. A. sarmentosum (Wg.) De N., A. stellatum (Schreb.) Lindb., A. trifarium (W. M.) De N., A. turgescens (Jens.) Lindb., ferner fand sich eine Form aus der Verwandtschaft der Salix retusa L., Batrachium cf. confervoides Fr., Eriophorum cf. Scheuchzeri Hoppe, mehrere Carices und verschiedene unsicher bestimmte Pflanzen. Ausserdem fanden sich Reste mehrerer nordischer und alpiner Käfer.

Ernst H. L. Krause (Schlettstadt).

Ekstam, Otto, Teratologische Beiträge. (Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. Stockholm 1894. No. 2.)

Der Aufsatz enthält zwei Beiträge, nämlich:

1) Ueber Durchwachsung und Vergrünung bei Cornus Suecica L. und 2) Ueber Petaloidbildung bei Primula Sinensis Lindl.

Bei Cornus Suecica haben die Hüllblättchen ein auffallendes Variationsvermögen, das auf einem grossen Gebiete ein durchgehendes zu sein scheint. In den meisten Fällen waren zwei gegenständige Hüllblättchen grün, die übrigen weiss. Selten waren alle vier grün. Bei einigen Individuen war nur eines derselben grün, bei anderen dagegen drei. Auch fand der Verf. solche, deren Mittelpartie weiss war, deren Ränder aber grün waren. Mit der Vergrünung folgt auch ein Grösserwerden der Blattspreite.

Bei erwähnter Art waren bisweilen zwei Blütenstände zu sehen, und zwischen diesen hatte ein Individuum zwei gegenständige Laubblätter. Die obere Dolde weist eine allgemeine Reduction auf, indem sowohl Hüllblättchen als auch Blüten kleiner werden.

Bei Primula Sinensis waren staminodienähnliche Organe zwischen Kelch und Krone angetroffen. Auf der hinteren oder äusseren Seite der Kronröhre befestigt, und von der Nähe der Basis ausgehend, erreichten dieselben gewöhnlich die Basis der Kronlappen. Hinter jedem Petal trat ein Petaloid auf. Alle Theile der Blüte waren übrigens normal.

Jungner (Stockholm).

Gillot, X., Notes tératologiques. (Bulletin de la société botanique de France. T. XLI. 1894. p. 446—451.)

Folgende Missbildungen werden genauer beschrieben: 1. Clematis florida Hort. var. Apostasis der Blätterquirle; von unten nach oben zunehmende petaloide Ausbildung der Glieder (Sepala und Staubgefässe) und Vermehrung derselben. 2. Mespilus Germanica. Kelchblätter

blumenblattähnlich, blassroth; Krone zuerst rosen-, später weinroth; Staubgefässe zum Theil vergrünt; Carpelle verkümmert. Die Früchte bleiben unter normaler Grösse und sind natürlich steril. 3. Valeriana officinalis. Zwangsdrehung. Die Blätter sind miteinander verwachsen, sämmtliche vegetativen Organe kürzer, Blüten normal. 4. Kartoffel mit oberirdischen Knollen. Die Missbildung ist in Folge der Zerstörung der Saatknollen und der Basen der von ihnen erzeugten Axen entstanden. Die oberen Theile haben nur einige schwache Wurzeln gebildet. Aus den oberirdischen Knollen wurden normale Pflanzen gezüchtet. 5. Syringa vulgaris mit dreigliedrigen Blattquirlen. 6. Verwachsung zweier Köpfchen bei Pyrethrum roseum Lindl. 7. Mehrere Fälle von Verwachsung je zweier Blüten auf einem Apfelbaum.

Schimper (Bonn).

Potonié, H., Die ursprüngliche Wirthspflanze des Coloradokäfers wandert bei uns ein. (Pharmaceutische Zeitung. Jahrg. XXXVIII. No. 84. p. 653—654.)

Dem Verf. wurden aus verschiedenen Orten Westdeutschlands Pflanzen zur Bestimmung übersandt, die als eine verwilderte Solanum-Art bezeichnet waren. Er stellte fest, dass sie dem Solanum rostratum, der eigentlichen Nährpflanze des Coloradokäfers, angehören. Diese Art stammt aus dem Prärieengebiet Nordamerikas, ist von da nach dem nordamerikanischen Osten als lästiges Unkraut eingewandert und nun auch nach Deutschland verschleppt worden. Bei der Gefahr, welche sie für die Kartoffelcultur mit sich bringt, ist ihre Ausrottung sehr anzurathen, was sich wohl ausführen lassen wird. Zu ihrer Verbreitung tragen die von dem stacheligen Kelch umhüllt bleibenden Früchte, welche somit den Klettfrüchten zuzuzählen sind, bei. Ausführliches über die Pflanze will Professor Ascherson mittheilen.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Russell, W., Observation sur quelques cas de fasciation. (Bulletin de la société botanique de France. T. XLI. 1894. p. 86—87.)

Verf. hat Fälle ausgesprochener Fasciation bei Phaseolus multiflorus und Myoporum parviflorum beobachtet. Bei ersterer Pflanze hatte der abnorm entwickelte Theil des Stengels nahezu 2 cm Breite und rudimentäre Blätter, während er bei Myoporum eine Breite von 6 cm besass und wohl ausgebildete Blätter trug. Uebermässige Ernährung dürfte in beiden Fällen den Anlass zur Deformation gegeben haben. Dass eine solche aber auch ohne erkennbare äussere Ursache auftreten kann, zeigten Befunde an Euphorbia silvatica und Spartium junceum.

Schimper (Bonn).

Sautermeister, Otto, Proliferirender Mohn. (Süddeutsche Apotheker-Zeitung und Mittheilungen des badischen botanischen Vereins. No. 130. p. 275—276.)

Verf. beschreibt eine eigenthümliche Wucherung in einer Mohnkapsel, die von sonst bekannten Prolificationen wesentlich abweicht. Die dem

Samen entsprossenen Gebilde sind in der Nähe der Hauptaxe den Carpellblättern aufgewachsen, haben einen deutlichen Stiel getrieben, der in degenerirte Geschlechtsorgane endigt und zwar lassen sich bei einem Exemplar deutlich verkümmerte Staubblätter unterscheiden, bei denen die Antheren durch kleine Lappen angedeutet sind; die Kapsel ist bei diesen Exemplaren ausgebildet, aber nicht völlig geschlossen und nimmt etwa die Hälfte der Mutterkapsel ein.

Appel (Coburg).

Penzig, O., Il freddo del gennaio 1893 e le piante dell' orto botanico di Genova. (Estratto del Bulletino della R. Società Toscana di Orticultura. Anno XVIII. 8°. 7 pp.)

Der botanische Garten von Genua befindet sich in so günstigen klimatischen Verhältnissen, dass viele Pflanzen aus Australien, Japan, China, Argentinien, vom Cap und von den Canarischen Inseln im Freien ohne weiteren Schutz aushalten. Es ist desshalb von besonderem Interesse, das Verhalten dieser Pflanzen bei ungewöhnlicher Kälte, wie sie der Januar 1893 auch für Genua brachte, kennen zu lernen. Verf. giebt eine kleine meteorologische Tabelle dieser vom 10.—23. Januar dauernden Kälteperiode und führt dann, nach ihren Vaterländern geordnet, die einzelnen Pflanzen an, dabei bemerkend, wie sich jede verhalten hat. Die meisten haben gelitten, einige mehr, andere weniger, einzelne sind unverletzt geblieben. Diese Unterschiede mögen wohl auf speciellen Eigenschaften beruhen.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Wright, C. H., On the double flower of *Epidendrum vitellinum* Lindl. (Annals of Botany. Vol. VIII. Pl. XXIII. 1894. p. 453—455.)

Nach einer eingehenden Beschreibung der gefüllten Blüten von Epidendrum vitellinum, werden die allgemeinen Resultate in folgenden Sätzen zusammengestellt: Die Blüte hat durch Hemmung der unregelmässigen Glieder regelmässige Gestalt erstrebt (reguläre Pelorie). Dieses wurde für Sepala und Petala auch erreicht. Die Staubgefässe haben sich von einander getrennt und sind mehr oder weniger petaloid geworden. Die Griffel sind wahrscheinlich noch mit dem inneren Staminalwirtel verwachsen. Es wurde keine Spur von Pollen oder Samenanlagen beobachtet.

Schimper (Bonn).

Duchartre, P., Note sur des fleurs soudées d'un *Begonia* tubéreux. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XLI. 1894. p. 242—251.)

In neuer Zeit wurde durch Clos das Vorhandensein von Verwachsungen im Pflanzenreiche geleugnet, indem derselbe alle angeblichen Fälle dieser Art auf Spaltungen zurückführen will. Verf. tritt dieser Anschauung entgegen, und stützt sich dabei vornehmlich auf Beobachtungen bei einer anomalen Knollenbegonie, die die Anwesenheit verschiedengradiger Verwachsungen über alle Zweifel erhoben. Die Blüten

bilden gewöhnlich ein Trichasium mit männlicher Endblüte und weiblichen Seitenblüten. Die Verwachsung trat in Folge der Verkümmerung der Endblüte auf und erstreckte sich bald auf die Stiele allein, bald gleichzeitig auf die unterständigen Fruchtknoten beider Seitenblüten.

Schimper (Bonn).

Vilmorin, H. de, Sur un *Salpiglossis sinuata* sans corolle. (Bulletin de la société botanique de France. Tome XLI. 1894. p. 216—217.)

Beschreibung einer Form von Salpiglossis sinuata mit apetalen Blüten. Die Blüten sind zahlreicher, der Griffel ist weit kürzer, die Kapsel samenreicher, als bei den Formen mit normalen Blüten. Alle Samen haben apetale Exemplare geliefert.

Schimper (Bonn).

Gain, Ed., Sur une plantule anomale de *Quercus pedunculata* Ehrh. (Bulletin de la société botanique de France. Tome XLI. 1894. p. 428—430.)

Verf. hat folgende eigenartige Anomalie der Keimlinge von Quercus pedunculata beobachtet: Die Frucht hatte ihre gewöhnliche Gestalt; bei der Keimung zeigte sich jedoch, dass das Würzelchen sich nicht wie sonst im Basaltheile befunden hatte, sondern seitlich, ungefähr in gleicher Entfernung der beiden Pole der Eichel. Dementsprechend waren die beiden ziemlich gleich grossen Cotyledonen durch eine Transversalebene von einander getrennt. Die Pflanze entwickelte sich normal. Verf. vermuthet als Agens der Verbildung die Thätigkeit eines Insects.

Schimper (Bonn).

Bamberger, Max, Zur Kenntniss der Ueberwallungsharze. II. Abhandlung. [Aus den Sitzungsberichten der kaiserlichen Academie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. CIII. Abth. IIb. Juli 1894. Mit 1 Textfigur.] (Aus dem Laboratorium für allgemeine und analytische Chemie an der k. k. technischen Hochschule in Wien.)

J. Wiesner hat in der Schwarzföhre (Pinus Laricio Poir.) zuerst das Ueberwallungsharz aufgefunden. Verf. hat bereits früher (siehe Monatshefte für Chemie. XII. p. 441) darin ca. 4% Kaffeesäure und 1% Ferulasäure, ferner geringe Mengen von Vanillin nachgewiesen. Bei Wiederaufnahme der Versuche konnte Verf. das interessante Rohproduct durch Aether in ein α und β Harz zerlegen. Es gelang das α Harz als blendend weissen Körper analysenrein zu erhalten und er gab demselben, anschliessend an Tschirch's Terminologie der Harze, den Namen Pinoresinol, welchem die Formel $C_{16}H_{10}O_2(OH)_2(OCH_3)_2$ zukommt. Die Untersuchung wird fortgesetzt.

Chimani (Bern).

Godfrin, J., Une forme non décrite de bourgeon dans le sapin argenté. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XLI. 1894. p. 127—129.)

Die Schuppen der Winterknospen entstehen bei der Weisstanne am Rande einer kragenartigen Wucherung der Rinde, so dass die ältesten höher inserirt sind als die jüngeren. Die peripherischen Schuppen sind dicker und mehr differencirt als die inneren; alle jedoch sind mit Harzcanälen versehen.

Der die Knospenschuppen tragende Kragen folgt einige Jahre lang activ dem Dickenwachsthum der Axe und bleibt dabei im Besitze seiner Schuppen. Noch an 4—5 cm dicken Axen ragt die Rinde an der Basis der einzelnen Jahresstriche wulstig hervor.

Schimper (Bonn).

Hebenstreit, R., Ueber Rosenrost, seine Uebertragung und sein plötzliches Auftauchen in bisher reinen Rosarien. (Rosenzeitung. 1894. Nr. 5. p. 87.)

Verf. theilt mit, dass er Rosenrost auf wild wachsenden Rosa canina-Pflanzen am Tropberg, am Tulbinger Kegel und im hochalpinen Gebiete bei St. Moritz im Ober-Engadin fand. Ferner fand er im Juli d. J. auf der Rückseite der Blätter von Sorbus Aucuparia, welcher neben seinem Garten steht, Rosenrost und kurze Zeit darauf auf seinen bisher von Rost ziemlich verschonten Edelrosen (Thea-Hybriden und wenigen Remontant-Hybriden), nämlich auf den Sorten Julius Finger, La France und W. F. Bennet, zunächst einen leichten Hauch von Rost, der sich aber bald so stark ausbreitete, dass er schon im August die Blätter entfernen und verbrennen musste.

Dammer (Friedenau).

Trabut, L., Sur une *Ustilaginée* parasite de la Betterave (*Entyloma leproideum*). (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVIII. No. 23. p. 1288 — 1289.)

Auf einem Versuchsfeld der Ackerbauschule von Rouiba zeigten sich an den Runkelrüben in der Nähe derjenigen Stellen, wo die zum ersten Male gepflückten Blätter gesessen hatten, Knöllchen von ziemlichem Umfang, welche zusammen unter Umständen eben so schwer waren wie die ganze übrige Wurzel. Beim Durchschneiden solcher Knöllchen beobachtet man ein wasserführendes Parenchym, das von zahlreichen braunen Punkten, die man unschwer mit der Lupe als Sporenhäufchen erkennt, durchsetzt ist. Unter dem Mikroskop erweisen sich diese Sporen dick (35 μ) abgerundet mit kräftiger Haut. Dem Verf. scheint diese Ustilaginee mit Entyloma verwandt zu sein, er nennt sie bis zum Abschluss eingehender Untersuchungen provisorisch Entyloma leproideum.

Der Schaden, welchen dieser neue Parasit der Runkelrübe hervorruft, ist vorläufig noch unbedeutend, da er nur auf schon ausgewachsenen Exemplaren bisher sich entwickelt hat. Bezüglich seiner Uebertragbarkeit auf andere Pflanzen werden Versuche vom Verf. angestellt.

Der Ursprung des Parasiten ist wahrscheinlich bei Beta vulgaris, die überall in Algier sehr häufig ist, zu suchen, und es ist anzunehmen, dass Entyloma auf dieser Pflanze überhaupt schon länger gelebt hat, ohne bis heute die Aufmerksamkeit der Forscher auf sich gezogen zu haben.

Eberdt (Berlin).

Brenning, M., Die Vergiftungen durch Schlangen. Mit Vorwort von L. Lewin. 8°. VII. 175 pp. Stuttgart (Ferd. Enke) 1895.

Wir müssen uns hier auf die Abtheilung: „Pflanzliche Mittel" beschränken. Diese haben von Alters her die grösste Bedeutung gehabt und vielfach als unfehlbar eine allgemeine Berühmtheit erlangt. Unbefangene Beobachtungen und wissenschaftliche Untersuchungen haben aber ergeben, dass von den bekanntesten und am häufigsten angewandten Pflanzen keine einzige als sicheres Heilmittel gegen Schlangenbiss zu betrachten ist; man überlässt es jetzt fast durchgehends den Eingeborenen, die Gebissenen mit Pflanzenpräparaten zu behandeln; chemische Mittel sind an deren Stelle getreten und gewinnen alljährlich an Bedeutung.

Freilich helfen indirect auch heute noch viele Vertreter der Flora, insofern sie durch ihre Wirkung als Diuretica, Diaphoretica, Purgantia und Emetica die Ausscheidungen des Pflanzengiftes aus dem Körper befördern oder durch ihre stimulirende Wirkung die Herzthätigkeit und die Athmung aufrecht erhalten können, bis durch die Elimination des Giftes jede Gefahr vorüber ist.

Verf. bemühte sich möglichst alle Pflanzen aufzuzählen, welche jemals als Mittel gegen Schlangenbiss gebraucht worden sind und noch jetzt gebraucht werden. Von den im Alterthum angewandten Pflanzen hat er alle diejenigen benutzt, welche sich überhaupt mit einiger Sicherheit bestimmen lassen. Auch von den in der Neuzeit gebrauchten Pflanzen hofft Brenning keine irgendwie wichtigere übergangen zu haben, obwohl es sehr wohl möglich ist, dass in dieser oder jener Reisebeschreibung noch Pflanzen erwähnt werden, deren Anwendung gegen Schlangenbiss in den benutzten Werken mit Stillschweigen übergangen ist. Die Schwierigkeit einer auch nur annähernden Vollständigkeit vermag nur derjenige zu beurtheilen, welcher bei ähnlichen Anlässen die Litteratur durchstöbert hat. Gerade derartige Bemerkungen finden sich vielfach in exotischen Zeitschriften (sit venia verbo), welche kaum aufzutreiben sind. Die wissenschaftlichen Veröffentlichungen in Indien u. s. w. sind in einer raschen Zunahme begriffen, ohne dass sie zum grössten Theil gewürdigt werden können.

Vertreten finden wir folgende Familien:

Ranunculaceae (spielen nur eine untergeordnete Rolle), *Magnoliaceae*, *Menispermaceae* (namentlich in Südamerika und Ostindien in Anwendung), *Berberidaceae*, *Papaveraceae*, *Cruciferae* (nur wenige), *Capparidaceae*, *Violaceae*, *Bixineae*, *Polygalaceae*, *Caryophyllaceae*, *Portulaccaceae*, *Hypericineae*, *Guttiferae*, *Malvaceae*, *Lineae*, *Malpighiaceae*, *Zygophylleae*, *Geraniaceae*, *Rutaceae*, *Simarubaceae*, *Burseraceae*, *Celastrineae*, *Rhamneae*, *Ampelidaceae*, *Sapindaceae*, *Aceraceae*, *Anacardiaceae*, *Leguminosae*, *Rosaceae*, *Saxifragaceae*, *Combretaceae*, *Myrtaceae*, *Lythrarieae*, *Cucurbitaceae* (im Alterthum nur die Gurke,

Umbelliferae (im Alterthum und Mittelalter stark im Gebrauch, in der Neuzeit fast ausnahmslos absolet), *Cornaceae*, *Caprifoliaceae*, *Rubiaceae*, *Valerianaceae*, *Compositae* (stets zahlreich verwendet), *Ericaceae*, *Plumbaginaceae*, *Primulaceae*, *Ebenaceae*, *Oleaceae*, *Salvadoraceae*, *Apocynaceen*, *Asclepiadaceae*, *Loganiaceae*, *Gentianaceae*, *Polemoniaceae*, *Hydrophyllaceae*, *Borragineae*, *Convolvulaceae*, *Solanaceae*, *Scrophulariaceae*, *Bignoniaceae*, *Acanthaceae*, *Verbenaceae*, *Labiatae* (im Alterthum wohl am meisten vertreten, offenbar spielte das Vorkommen von ätherischen Oelen in derselben eine bedeutende Rolle), *Plantagineae*, *Amarantaceae*, *Chenopodiaceae*, *Phytolaccaceae*, *Polygonaceae*, *Aristolochiaceae* (haben neben *Micania Guaco* wohl den grössten Ruhm als Gegenmittel erlangt), *Piperaceae*, *Lauraceae*, *Loranthaceae*, *Euphorbiaceae*, *Urticaceae*, *Plantanaceae*, *Juglandaceae*, *Cupuliferae*, *Zinziberaceae*, *Musaceae*, *Irideae*, *Amaryllideae*, *Liliaceae*, *Commelinaceae*, *Palmaceae*, *Typhaceae*, *Aroideae*, *Cyperaceae* (nur *Cyperus longus* und *rotundus!*), *Gramineae* (ausser dem Zuckerrohr fast 0), *Coniferae* und ausserdem *Salvinia natans* L., *Adianthum*-spec., *Agaricus*-spec., *Osmunda*-spec. (*Virginica ?*), *Adianthum pedatum*, *Hypnum crista castrensis* L.

Bei einer Anzahl liess sich ein wissenschaftlicher Name nicht feststellen, wenn wir auch über die Volksnamen und die Verwendung genau orientirt sind. Vielfach hindert der Umstand eine sichere Erkennung und Feststellung, weil wie im Alterthum auch heute noch vielfach die Stoffe mancher Pflanzen zusammengerührt und gemeinsam verwendet wurden. Der Antheil derartiger Mischungen ist natürlich oft nicht zu enträthseln, namentlich wenn auch noch Thierbestandtheile sich in solchen Mengen finden.

Dieser botanische Theil nimmt in dem Werke die Seiten 96 bis 165 ein.

E. Roth (Halle a. S.).

Chiastan, Adrien, Etude sur la noix de Kola. [Thèse.] 4°. 39 pp. Montpellier 1893.

Verf. theilt seine Arbeit in einen historischen, botanischen, chemischen, physiologischen und pharmakologischen Theil.

Die Kolanuss stammt von Sterculia acuminata Pal. und ist im tropischen wie aequitorialen Gebiet zu Hause. Bis 1883 gelangte dieses Product nur selten nach Europa, während die Afrikareisenden seiner wiederholt Erwähnung thaten.

Clusius scheint 1591 die Kolanuss bereits gekannt zu haben, C. Bauhin bezeichnete dieselbe in seinem Pinax theatri Botanici als sehr gesucht, sein Bruder erwähnt 1601 in der Historia plantarum universalis ihre Benutzung. Palisot de Beauvois beschrieb die Sterculia acuminata und machte uns mit einer Reihe Eigenschaften der Pflanze bekannt.

Der Verbrauch der Kolanuss ist in Fez, Tripolis, wie ganz Nordafrika ganz enorm, da sie als ein Mittel gegen die Impotenz gilt oder wenigstens gegen Schwäche helfen soll. In Gegenden, wo die Kolanuss nicht wild gedeiht, tauschen die Häuptlinge der wilden Völkerschaften diese Frucht zum Zeichen des Friedens und der Eintracht aus, doch müssen es weisse Nüsse sein, die Uebersendung von rothen bedeutet eine Kriegserklärung.

Bei manchen Stämmen ist als Heirathspreis den Eltern der Braut eine gewisse Anzahl Kolanüsse zu zahlen; bei anderen begleiten sie den

Heirathsantrag; die Zurückweisung der Nüsse steht einer Ablehnung derselben gleich.

Die Kolanuss spielt auch ferner in sofern eine bedeutende Rolle bei den Eingeborenen Afrikas, als sie durstlöschend wirkt, das schlechteste Wasser als geniessbar und von gutem Geschmacke erscheinen lässt und oftmals das fehlende Fleisch als Nahrung ersetzen muss.

Sterculia gehört zu den Buettneriaceen, ist also den Malvaceen verwandt. Die Frucht setzt sich aus 5 Kapselfächern zusammen; jeder Samen zeigt eine röthlich-blaue Farbe; durchschnitten finden wir einen tiefvioletten Ton. Der Baum wird 10—20 m hoch und findet sich meist zahlreich. Kaffee und Thee sind in seiner Heimath überflüssig, die Kolanuss ersetzt diese Genussmittel vollständig. Deshalb ist auch jedes Oberhaupt einer Familie verpflichtet eine gewisse Anzahl Kolastämme zu pflanzen oder heranzuziehen. Sterculia acuminata bevorzugt trockene Strecken im Meeresniveau oder in nur wenig höherer Lage, steigt aber bei gutem Gedeihen immerhin, zum Beispiel in Sierra Leone, bis zu 300 m Höhe. Bei grösseren Erhebungen findet der Baum nicht mehr sein Fortkommen. Im Alter von 4—5 Jahren beginnt der Stamm zu tragen, wenn auch nur erst wenig, im Alter von etwa 10 Jahren ist er auf der Höhe seiner Kraft. Die Blütezeit erstreckt sich fast auf den Verlauf des gesammten Jahres, doch pflegt man nur zwei Ernten einzusammeln, im October-November von der Juni-Blüte und im Mai-Juni von derjenigen des November und Decembers.

Nach einigen Reisenden sollen die weissen und rothen Nüsse verschiedenen Varietäten entstammen; die ersteren seien seltener und würden deshalb höher geschätzt. Andere Forscher bezeugen das Vorkommen beider Farben auf denselben Bäumen.

Man verkauft und verhandelt die Nüsse möglichst im frischen Zustande. Zur längeren Aufbewahrung werden verschiedene Proceduren angewendet, namentlich auch um die Entwickelung einer Larve (Temboue) zu verhindern, welche dem Parenchym der Nüsse eifrig nachstellt.

Der Preis einer Nuss steigert sich im Innern Afrikas bis auf 0,5 fr. und erklärt den Handelswerth wie die grossen Karawanenzüge, welche ihretwegen in steter Bewegung sind.

Der Geschmack der frischen Nuss ist zuerst süss, hierauf adstringirend und endlich bitter, gemäss der chemischen Zusammensetzung. Die Bitterkeit verschwindet in etwas beim Trockenwerden. Die Emaille der Zähne wird von der Kolanuss nicht angegriffen, sondern eher gestärkt und erhalten.

Der Genuss der Kolanuss schützt nach den übereinstimmenden Berichten der Weissen die Neger in hohem Grade gegen Leberkrankheiten, welchen sie in starkem Maasse ausgesetzt sind.

Auch als Färbemittel wird die Kolanuss von den Eingeborenen verwandt; sie giebt einen rothen oder röthlichen Ton der Gewebe.

Unter Kola versteht der Eingeborene auch mancherlei andere Gewächse mit ähnlichen Früchten und Samen, doch ist als Hauptunterschied festzuhalten, dass diesen das Coffein mangelt, der wirksame Bestandtheil der Sterculia.

Die chemische Analyse von Heckel und Schlagdenhauffen ergab:

Coffein	2,346	Löslich in Chloroform	2,983.
Théobromin	0,023		
Tannin	0,027		
Fettkörper	0,585		
Tannin	1,541	Löslich in Alkohol	5,826.
Kolaroth	1,290		
Glycose	2,875		
Salze	0,070		

Stärke	33,754
Gummi	3,040
Färbesubstanzen	2,651
Proteinkörper	6,761
Asche	3,325
Krystallwasser	1,919
Cellulose	29,831

Die frischen Nüsse verlieren nach denselben Gewährsmännern 40—50% Wasser bei einer Erhitzung von 105°. Die Färbesubstanz ist unlöslich in kaltem Chloroform, Schwefelkohlenstoff und Petroleum; Benzin und Alkohol lösen besser.

Blätter, Rinde und das Holz von Sterculia acuminata enthalten kein Coffein.

Der Genuss der Kolanuss erweckt den fehlenden Appetit und fördert die Verdauung: sie findet deshalb eine passende und reichliche Verwendung bei Reconvalescenten, Greisen wie Tuberkulösen. Die Wirkung beruht nicht nur in dem Coffein, sondern auf demselben in Verbindung mit dem Kolaroth, wie neuere Untersuchungen ergeben haben.

Kolanuss hemmt ferner das Erbrechen, man preisst den Kolawein oder den Kolaextract gegen die Seekrankheit an, in Cochinchina soll dieses Mittel gegen die dort vielfach auftretende Diarrhoe mit gutem Erfolge verwendet sein: Huchard gebrauchte das Medikament mit Erfolg bei Cholera.

Versuche in den verschiedenen Armeen haben ergeben, dass die Soldaten leichter Anstrengungen nach dem Genusse der Kolanuss ertragen und auch grösseren Strapazen gewachsen sind, namentlich in Hinsicht auf Märsche und Bergsteigen.

Die pharmaceutische Dispensation ist verschieden. Am gebräuchlichsten ist die Tinctur, der Kolawein, das Elixir und Pillen.

E. Roth (Halle a. S.).

Coulouma, Eustase, Des *Rhamnées* utilisées en pharmacie. [Thèse.] 4°. 42 pp. Montpellier 1894.

Verf. beschränkt sich nicht vollständig auf die Pharmacie, wie wir im Weiteren sehen werden.

Die Abtheilung Rhamneae der Rhamnaceen umfasst Bäume, Sträucher, wie Halbsträucher und bewohnt die warmen und temperirten Erdstriche; sie besteht nur aus Rhamnus und Zizyphus.

Gummi trifft man bei den Rhamneen in geringem Maasse an; er ist dem der Malvaceen und Tiliaceen analog; er findet sich im Stamm, dem Blatt, den Blüten, der Frucht, manchmal auch ausschliesslich

im Blatt. Da diese Gummizellen sowohl einzeln vorkommen, wie zu mehreren, und im ersteren Falle sich von der Umgebung durch ihre Gestalt nicht unterscheiden, können sie leicht bei einer nur oberflächlichen Untersuchung der Beobachtung entgehen. Mit Hilfe des alkoholischen Haematoxylins und seiner lebhaften Färbung vermögen sie aber leicht aufgefunden zu werden.

Schleimige Substanzen liefert vor Allem Zizyphus und in dieser Gattung die Species vulgaris Lam. Die medicinische Bedeutung dieses Baumes ist seit Galenus und Avicenna bekannt; die arabischen Aerzte wollen aber nur den wilden Stämmen den wichtigen therapeutischen Werth zuerkennen, den cultivirten Exemplaren sprechen sie die richtige Wirksamkeit ab. Die bei uns verwandten Cybeben entstammen grösstentheils der Provence; ihre Süsse ist ebenso gross, wie ihr Gehalt an Schleimsubstanzen; sie dienen hauptsächlich als lösendes Mittel, häufig in Gestalt einer Paste oder eines Extractes. In letzterem finden wir eine krystallinische Substanz, acidum zizyphicum, einen unlöslichen Theil, acidum zizypho-tannicum, Eisensalze und wenig Zucker.

Purgative Substanzen finden sich namentlich in den Früchten, wie der Rinde der Gattung Rhamnus. Rh. Catharticus L. weist stärkere Wirkung wie Rh. Frangula L. auf; die Früchte werden in frischem Zustande verwandt. Das Frangulin ist zwar vielfach studirt worden, doch stimmen die Ergebnisse nur wenig mit einander überein. Die Rinde von Fraxinus Frangula soll eines der besten Laxirmittel aus dem heimischen Bestande abgeben.

Zahnschmerzen vertreiben die südrussischen Bauern mit einer Abkochung der Rinde dieses Baumes.

Das poröse Holz wird bei seiner Leichtigkeit zur Anfertigung von Schiesspulver geschätzt.

Die Rinde von Rhamnus Purshiana von der Küste des Stillen Oceans in Nord-Amerika wird unter dem Namen Cascara Sagrada vielfach als Abführmittel importirt; Verf. glaubt der Ueberzeugung Ausdruck verleihen zu sollen, dass Cortex Rhamni Franguli dieselbe Wirkung ausübe, dabei bequem zu haben sei, billigere oder vielmehr bedeutend niedrigere Preise bedinge und nicht in dem Maasse verfälscht werde, wie das überseeische Erzeugniss. Namentlich die Rinde des Kirschbaumes wie anderer Verwandten kommt hierbei in Betracht. In gepulvertem Zustande lassen sich derlei Unterschübe und Vermengungen leicht feststellen. Die Farbe ist eigenartig, der Geruch der unverfälschten Waare bestimmend; mit Jodwasser erfolgt keine Reaction; Fe_2Cl_6 verräth durch die Färbung die Anwesenheit einer reichlicher Menge von Acidum tannicum; H_2SO_4 entfärbt eine Lösung von Cascara fast vollständig.

Färbemittel für die Industrie stellt Rhamnus Frangula in der Rinde seiner Wurzeln, Rh. Catharticus, infectorius u. s. w. in ihren Samen zu Gebote. Der Ton des erstgenannten Baumes ist ein gelblicher, welcher sich, wie die ihm ähnlichen Farbstoffe, leicht in Gegenwart des Lichtes verändert. Auch ein Roth, ähnlich dem Aizarine, hat man aus den Wurzeln gezogen.

Die gelbliche Farbe aus den Früchten der anderen Rhamneen dient seit langer Zeit zum Färben von Wolle, Seide und Baumwolle. Die

Bezeichnungen in der Technik, wie Herstellung der verschiedenen Töne, ist beträchtlich verschieden.

E. Roth (Halle a. S.).

Brandl, J., Chemisch-pharmacologische Untersuchung über die *Manaca*-Wurzel. (Zeitschrift für Biologie. Bd. XXXI. Neue Folge. Bd. XIII. p. 251.)

Die Untersuchungen knüpfen an frühere, hauptsächlich von Lenardson ausgeführte Versuche zur Gewinnung der wirksamen Substanz in der Wurzel an, damit verbunden ist eine botanische Untersuchung dieser Droge. Stammpflanze derselben ist Brunfelsia Hopeana Benth., eine den Solanaceen und der Gruppe der Salpiglossideen angehörende strauchartige Pflanze, welche im ganzen äquatorialen Amerika, besonders häufig in Brasilien, vorkommt. Von der anatomischen Structur der als kräftige Hauptwurzel mit wenigen feinen Seitenwurzeln sich darstellenden Droge ist hervorzuheben: Im Marke kommen ziemlich dünnwandige Zellen, dazwischen zahlreiche dickwandige und getüpfelte Steinzellen vor. Dem Mark schliesst sich ein innerer Phloëm-Ring an (die Salpiglossideen besitzen bekanntlich bicollaterale Gefässbündel), dann ein gelbgefärbter, von einreihigen Markstrahlen durchsetzter Holzkörper, dessen Prosenchym ziemlich dickwandig und undeutlich hofgetüpfelt ist. In der primären Rinde und an der Aussengrenze des Bastes finden sich reichlich Steinzellengruppen. Aus 3—4 Theilkörnern bestehende Stärkekörner sind im Mark, in den Markstrahlen und in der primären Rinde reichlich vorhanden.

Die chemische Untersuchung, bei welcher die von Lenardson gewonnenen Resultate verwerthet werden konnten, förderte Folgendes zu Tage: Das alkoholische Extract schied auf Zusatz von Wasser harzige Massen ab. Aus der Lösung liess sich durch Petroleumäther Fett, durch Chloroform eine in Lösung fluorescirende Substanz entfernen. Die rückständige Flüssigkeit konnte nach vorsichtigem Eindampfen durch absoluten Alkohol in eine zähe braune Masse und eine gelbe Lösung zerlegt werden. Nach Zusatz von Aether schied sich in letzterer ein flockiger Niederschlag ab, der, getrocknet, ein gelbbraunes, äusserst hygroskopisches Pulver darstellte. Diese Substanz ist Manacin bezeichnet und ihr auf Grund der Elementaranalyse die Formel $C_{22}H_{33}N_2O_{10}$ beigelegt worden. — Die neben der Manacin-Lösung erhaltene braune Masse wurde mit heissem absoluten Alkohol behandelt; es schied sich dann beim Erkalten oder nach Zusatz von Aether ein weisser Niederschlag, aus kugeligen Gebilden bestehend, ab. Diese, ebenfalls nicht krystallisirt erhaltene Substanz ist Manacein bezeichnet worden und von der Zusammensetzung $C_{15}H_{25}N_2O_9$. — Die wässerige Lösung von Manacin scheidet nach einiger Zeit braune Flocken ab, wobei zugleich in der Flüssigkeit Fluorescenz auftritt. Wie die Untersuchung ergab, enthalten die braunen Flocken Manacein, so dass diese Verbindung als ein Spaltungsproduct des Manacins aufzufassen ist.

Die bei der Fällung des alkoholischen Extractes mit Wasser erhaltene harzartige Abscheidung giebt an Chloroform eine ebenfalls in Lösung stark fluorescirende Substanz ab, die nach der Reinigung mittelst Petrol-

äther und Chloroform in gelben Krystallen erhalten wurde. Nach den Reactionen und den Ergebnissen der Elementaranalyse ist diese Substanz Aesculetin ($C_9{}_6O_4$).

Gasförmige Salzsäure zerlegt Manacin wie Manacein in alkoholischer Lösung; unter den Zerfallsproducten ist Valeriansäure aufgefunden worden. — Aesculetin und Valeriansäure sind somit Spaltungsproducte sowohl des Manacins wie des Manaceins.

Scherpe (Berlin).

Claudel, L., Sur le *Quassia africana* Baillon et sur le *Pancovia Heckeli* Claudel qui lui est substitué. Etude botanique, chimique et thérapeutique. [Thése de Montpellier.] 4°. 50 pp. 1 Tafel. Lille 1894.

Die erste Pflanze hat Baillon zuerst in der „Adansonia" (VII. p. 381) beschrieben, doch fehlten ihm sowohl die Frucht wie die Samen zu seiner Diagnose. Verf. holt dieses nunmehr nach und beschäftigt sich mit der histologischen Structur der wichtigen Theile, als da sind Stamm und Blatt. Zuerst wird die Morphologie vorgenommen, ihr schliesst sich ein chemischer Theil an und die therapeutische Verwendung, welche hauptsächlich den Verdauungsorganen wie der Harnabsonderung zu Gute kommt. Die Besprechung der Aehnlichkeit zwischen Qu. Africana und Qu. amara führt zu der Formulirung der Sätze:

Es gibt an gewissen Stellen der französischen Besitzungen an der Westküste Afrikas eine Quassia, von Baillon Africana genannt, welche sowohl in dem histologischen Aufbau, wie im ganzen Habitus und in der Morphologie der amerikanischen Qu. amara sehr ähnlich ist. Die bittere Substanz der afrikanischen Art bietet scheinbar dieselben Eigenschaften in chemischer, therapeutischer u. s. w. Hinsicht wie ihr amerikanischer Vetter dar.

Mit der Quassia Africana Baillon findet sich in grosser Häufigkeit eine Pflanze, deren Beschreibung Claudel nirgends aufzufinden vermag, er gibt dem Gewächs deshalb die Bezeichnung Pancovia Heckeli. Die Blätter zeigen eine frappante Aehnlichkeit mit denen der Quassia, sowohl afrikanischen wie amerikanischen Ursprunges, auch sonst sind morphologische Analogien vorhanden.

Die sonstigen Einzelheiten lassen zunächst die Euphorbiaceen und Rutaceen in Frage kommen, letztere in der Erweiterung, dass sie Malpighiaceen, Simarubaceen, Anacardiaceen, Meliaceen und Sapindaceen umfassen. Keine der genannten Familien passt so recht; am meisten Anknüpfungspunkte finden sich noch mit den Sapindaceae in dem Tribus Pancovieae und der Gattung Pancovia; unterschieden wird die neue Art von den vorhandenen durch die Gleichmässigkeit in Kelch und Corolle, welche den anderen Arten abgeht.

Eine Einzeldiagnose in lateinischer Sprache, wie man sie bei neuaufgestellten Arten zu finden gewöhnt ist, veröffentlicht Claudel nicht.

Die Tafel stellt Quassia Africana Baillon als Zweig und mit 4 Einzelfiguren dar, nichts von der neuen Species.

E. Roth (Halle a. S.).

Courtial, Casimir, Etude sur *Croton Tiglium*. [Thèse.] 4°. 37 pp. Montpellier 1894.

Das Crotonöl wurde erst im 17. Jahrhundert in die Medicin eingeführt, wo es bald zu einer weiten Verbreitung gelangte. In den ersten Jahrzehnten dieses Jahrhunderts hat es dann wieder an Bedeutung verloren.

Croton gehört zu den Wolfsmilchgewächsen, Croton Tiglium ist auf der Küste von Malabar einheimisch, aber in den meisten Gegenden des Orients in Gärten gepflegt und gezogen. Die Hauptmenge liefern die Molukken, die Philippinen, China und Cochinchina. Die Samen kommen meist in Kisten oder Ballen von Bombay aus verschifft zu uns. Verfälschungen betreffen hauptsächlich den Croton Pavanam aus Assam, Cr. oblongifolium aus Indien und C. polyandrum aus Brasilien. Diese Unterschübe sind noch gering zu erachten in Anbetracht, dass das Genus Croton über mehr als 150 Arten verfügt.

Die Herstellung des Oeles erfolgt auf verschiedene Weise. Entweder man presst den Samen das Oel ab oder man erhitzt dieselben mit Alkohol und destillirt den Absud, oder man verwendet Aether, Schwefelkohlenstoff u. s. w. Die Ausbeute fällt verschieden aus; so ergiebt ein Kilogramm Samen mittelst Pressen 146 gr, der Rückstand durch Ausziehen mit Alkohol weitere 124 gr. Benzinbehandlung lässt etwa den dritten Theil des Gewichtes an Oel erzielen von 0,943 Dichtigkeit, bei Chloroform stellt sich der Betrag auf etwa 15, bei Schwefelkohlenstoff sind etwa 33% zu gewinnen.

Das Crotonöl besitzt eine zähe Beschaffenheit, fluorescirt ein wenig und zeigt einen etwas ranzigen Geschmack nach Oel mit starker Schärfe.

Klarem und durchsichtigem Oel wohnt eine höhere Kraft inne, wie trübem Stoffe. Es ist in Chloroform, Aether, Benzin, Schwefelkohlenstoff und besonders in Alkohol löslich.

In chemischer Beziehung ist man über das Crotonöl wissenschaftlich noch nicht gänzlich im Reinen, die Entdeckungen und Behauptungen der einen Gelehrten werden von anderen Fachmännern stets negirt und angefochten. Verf. bespricht deshalb nach einander die in Frage kommenden Körper „Crotonol $C_{18}H_{28}O_4$ — Acide crotonique $C_8H_6O_4$ — Acide tiglique $C_5H_8O_2$.

Das Crotonöl dient zu Abführungszwecken und als blasenziehendes Mittel. Durchfall entsteht leicht bei ersterer Anwendung, der kratzende, brennende Geschmack ist unangenehm. Speichelfluss stellt sich zuweilen ein, Uebelkeit und Erbrechen folgte, scharlachähnlicher Ausschlag trat auf. Die beste Dispensation ist in Gelatinekapseln.

E. Roth (Halle a. S.).

Bétis, L., Sur quelques taenifuges nouveaux ou peu connus. 8°. 73 pp. Montpellier (Imp. Firmin et Montane) 1894.

Verf. gibt zunächst eine Uebersicht über diejenigen Gewächse, welche als Wurmmittel bekannt geworden sind; es sind folgende:

Polystichum filix mas (Rhizome); *Cocos nucifera* (Früchte); *Areca Catechu* (Früchte); *Ceratanthera Beaumetzii* (Rhizome); **Celosia Adoensis; Rottlera tinctoria; *Oxalis anthelminthica, *Ailantus glandulosa, *Albizzia anthelminthica; *Andira*

inermis (Rinde); *Sandandour*, angeblich *Prosopis dubia; Brayera anthelminthica; Punica Granatum; Maesa picta; Myrsine Africana; *Embelia Ribes; *Jasminum floribundum, *J. Abyssinicum; *Ocimum Basilicum; Cucurbita maxima, C. Pepo; Vernonia anthelminthica.*

Nicht erwähnt ist Flemingia rhodocarpa Bak., deren Hülsendrüsen unter dem Namen Wars oder Wurus im ganzen südlichen Arabien als wurmtreibend geschätzt und häufig in Gebrauch sind.

Verf. geht dann auf einige dieser Gewächse, die weniger bekannt sind (oben mit * bezeichnet), näher ein, indem er alle in der Litteratur über dieselben vorkommenden Angaben kritisch beleuchtet. Ausführlich behandelt er jedoch Cerantanthera Beaumetzii Heckel, Dadigogo oder Balancoufa genannt, aus dem tropischen Westafrika, und den Sandandour aus Senegambien. Von ersterer werden die Rhizome benutzt; als wirksame Bestandtheile derselben spricht Verf. eine harzige Substanz an, die in Petroleumäther löslich ist, und ein ätherisches Oel. Von letzterer werden die Wurzeln von den Bewohnern der Landschaft Volof als vorzügliches Mittel gebraucht. Sandandour wurde schon mehrfach in der Litteratur erwähnt, ohne dass man die Herkunft desselben kannte. Verf. führt dieselbe mit einigem Zweifel auf eine nur unvollkommen bekannte Mimosoidee, Prosopis dubia Guill. et Perr., zurück. Ref. war nun in der Lage, einige Blätter und Blüten der die Droge liefernden Pflanze untersuchen zu können; als Resultat ergab sich, dass dieselbe eine typische Acacia, nämlich A. Sieberiana, ist. Verf. gibt eine ausführliche, durch Abbildungen erläuterte Beschreibung des anatomischen Baues der Rinde, des Holzes und der Samen des Sandandour und theilt die Resultate der chemischen Analyse von Rinde und Holz mit.

Taubert (Berlin).

Walthard, Bakteriologische Untersuchungen des weiblichen Genitalsecrets in graviditate und im Puerperium. (Archiv für Gynäkologie. Band XLVIII. 1894. 2 pp.)

Im Laufe der letzten Jahre ist eine grosse Reihe von Arbeiten erschienen, die sich mit dem bakteriologischen Verhalten des Genitalsecrets von Schwangeren und Wöchnerinnen befassen und zum Theil zu den widersprechendsten Resultaten geführt haben. Während die Einen auch für nicht Untersuchte die Gefährlichkeit des Secrets darzuthun suchen, halten Andere dasselbe für völlig aseptisch und leugnen überhaupt die Möglichkeit einer Infection auf diesem Wege. Jedenfalls ist jede Erkrankung und Infection aber belangloser, wenn sie ohne vorherige innere Untersuchung zu Stande kam, als wenn innere Eingriffe vorangegangen waren, ja, einige Autoren nehmen an, dass jene Infectionen ohne innere Eingriffe überhaupt nur durch Gonorrhoe bedingt sein können.

Die überaus sorgfältigen und ausgezeichneten Untersuchungen Walthard's sollten in diesen Zwiespalt der Meinungen einige Klarheit bringen und so wurden die bakteriologischen Verhältnisse des weiblichen Geschlechts in graviditate und in puerperis einer abermaligen genauen Durcharbeitung unterzogen.

Walthard theilt den Genitalcanal einer nicht tuschirten Gravida ein in einen bakterienhaltigen und bakterienfreien Abschnitt. Bakterien-

haltig sind Vestibulum, Introitus Vaginae, Vagina sowie der unterste Abschnitt des Cervicalcanals. Bakterienfrei sind der übrige Theil des Cervicalcanals, der Uterus und die Tuben. Der Eiweissmangel des transparenten, gallertigen Cervicalschleims ist für die Mikroorganismen ein ungünstiger Nährboden, während das Vaginalsecret durchweg nicht nur vermöge seiner Zusammensetzung kein Hemmniss für Bakterienwachsthum bietet, sondern sich in demselben nicht selten Puerperalfieberkeime, wie Streptococcen, Staphylococcen, Gonococcen und Bacterium coli, nachweissen lassen. Da nun der Cervicalschleim nicht als Antisepticum, sondern nur als ungenügender Nährboden anzusehen ist, so ist es denkbar, dass an denjenigen Stellen des Genitalcanals, wo sich Vaginalsecret und Cervicalschleim mischen, am äusseren Muttermund, die Mikroorganismen wohl gedeihen können. Des Weiteren erweist sich das Vaginalsecret als chemotactisch. Durch diese Eigenschaft wird auf der mit dem Vaginalsecret in Contact kommenden Cervicalschleimhaut am äusseren Muttermunde Leucocytose hervorrufen, welche durch Phagocytose die Quantität des Mikroorganismen vermindert. Dadurch nimmt der Keimgehalt oberhalb des Muttermundes rasch ab.

Gestützt auf die so häufigen Befunde keimfreier Lochien kann man im Allgemeinen annehmen, dass durch den Geburtsact bei Normalgeburten das Cavum uteri nicht per vias naturales inficirt wird. Diese Beobachtungen werden auch durch Untersuchungen am Thiere bestätigt. Der Keimgehalt des bakterienhaltigen Abschnittes wird durch die chemotaktisch positive Einwirkung des Fruchtwassers nach dem Blasensprung auf ein Minimum reducirt. Auch im Puerperium bietet die im Cervicalcanal befindliche Schleimsäule einen Schutz vor Infection. Dagegen lässt sich nachweisen, dass die Quantität der Mikroorganismen im keimhaltigen Abschnitte des Genitalschlauchs, die im Anfang des Puerperiums gering ist, gegen Ende desselben immer mehr zunimmt.

Was nun endlich noch die Mikroorganismen während des Puerperalfiebers anlangt, so sind folgende Mikroben nachgewiesen worden: Streptococcen, Staphylococcen, Gonococcen und Bacterium coli. Der Haupterreger des Puerperalfiebers, von den geringsten klinischen Symptomen bis zum Exitus an Septichämie ist der Streptococcus. Die Vaginal-Streptococcen, welche in gesunde, gut genährte Gewebe nicht einzuwachsen vermögen, wachsen und gewinnen bedeutend an Virulenz, wenn die Schleimhaut in den Zustand der Stase gebracht wird. Am Thierversuch lässt sich nachweisen, dass sie dadurch einen solchen Grad der Virulenz erlangen, dass die Thiere an Septichämie mit Streptococcen-Nachweis im Herzblut zu Grunde gehen können.

Uebler Geruch der Lochien intra vitam wird im Allgemeinen durch Bacterium coli verursacht, die im Vaginalsecret reichlich vorkommen und sowohl auf Fruchtwasser wie auf Lochien gezüchtet durch Gasbildung stinkende Gase erzeugen. Hieraus ergiebt sich nun, dass aus dem üblen Geruch der Lochien auf die Gefährlichkeit der Infection nicht geschlossen werden kann.

Für die Praxis ergiebt sich aus diesen Betrachtungen, dass Puerperalfieber, bedingt durch Vaginal-Streptococococcen, nicht aus der Pathologie des Wochenbettes auszuschliessen ist. Sein Entstehen ist bei

Anwesenheit von Vaginal-Streptococcen an den Geburtsverlauf gebunden. Verläuft die Geburt normal, d. h. ohne stärkeres Trauma, so ist das Entstehen von Puerperalfieber durch Vaginal-Streptococcen ausgeschlossen.

Maass (Freiburg i. B.).

Escherich, Notiz zu dem Vorkommen feiner Spirillen in diarrhöischen Dejectionen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. No 12. p. 408—409.)

Verf. fand als Erster feine Spirillen 1884 gelegentlich der Neapeler Epidemie in den schleimigen Stühlen Cholerakranker. 1886 traf er ähnliche Gebilde im Darme junger, an Diarrhöe verstorbener Katzen an. Es waren dies ziemlich plumpe, schraubenartig gewundene Spirillen mit lebhafter Eigenbewegung und ausgesprochenem Sauerstoffbedürfniss, welche vom Verf. als Vibrio felinus beschrieben wurden. Ihre Züchtung gelang nur in Naegeli'scher Lösung, nicht auf festen Nährböden. Eine viel zartere, schwerer färbbare und steil korkzieherartig gewundene Form wurde fast regelmässig in den diarrhöischen Ausleerungen von Säuglingen nachgewiesen. Seltener kamen peitschenförmig gekrümmte und geschlängelte Spirillen vor, welche mit den von Kowalski gesehenen identisch zu sein scheinen. Culturversuche misslangen gänzlich.

Kohl (Marburg).

Aufrecht, Ueber den Befund feiner Spirillen in den Dejectionen einer unter Cholerasymptomen gestorbenen Frau. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. No. 12. p. 405—407.)

Bei einer 1893 in Magdeburg unter Cholerasymptomen verstorbenen Frau konnte Aufrecht trotz genauester Untersuchung die echten Cholerabacillen nicht nachweisen; dagegen wies der anatomische Befund sowie die klinische Beobachtung durchaus auf asiatische Cholera hin. Dagegen entdeckte Verf. in mit Fuchsinrubinlösung gefärbten Deckglaspräparaten vom Stuhlgange der Frau solche Spirillen, wie sie schon früher von Abel und Kowalski beschrieben worden sind. Dieselben sind sehr dünn und fein, besitzen lang auseinander gezogene Windungen und waren in ganz enormer Zahl vertreten. Vorläufig ist man nicht berechtigt, sie in irgend eine Beziehung zum Kommabacillus zu bringen.

Kohl (Marburg).

Giusti und **Bonaiuti,** Fall von Tetanus traumaticus, geheilt durch Blutserum gegen diese Krankheit vaccinirter Thiere. (Berliner klinische Wochenschrift. XXXVI. 1894. p. 818.)

Ein 22jähriger Mann erlitt bei einem Eisenbahnunglück schwere Verletzungen. Nach mehr als 3 Wochen seit der Verwundung traten tetanische Erscheinungen auf, welche mittelst Injection von Pferde- und Hundeserum behandelt wurden. In den ersten 24 Stunden nach Einleitung der specifischen Behandlung trat schon Besserung ein, die aber erst 48 Stunden nach der ersten Injection beständig wurde. Das vollkommene dauernde

Verschwinden der Tetanussymptome, also die Heilung der Krankheit, kam unter Fortsetzung dieser Behandlung in 5 Tagen zu Stande. Es wurden im Ganzen 60 ccm Pferdeserum, 110 ccm Hundeserum und 2 gr. von dem trockenen, alkoholischen Niederschlag des Pferdeserums injicirt, welcher 20 ccm dieses Serums gleichwerthig ist. Verf. schlagen vor, die Eisenbahngesellschaften möchten etwas Tetanusantitoxin in ihre Arzneikasten aufnehmen, welches in allen den Fällen sogleich Anwendung finden könnte, wo, wie im beschriebenen Falle, die Verunreinigung einer Wunde mit Erde die Entwickelung des Tetanus befürchten lässt.

Gerlach (Wiesbaden).

Bertram, J. und **Walbaum, H.,** Ueber das Resedawurzelöl (Journal für practische Chemie. Neue Folge. Bd. L. p. 555—561.)

In der Gartenreseda (Reseda odorata L.) findet sich eine scharfe, rettigartig riechende Substanz, welche bereits von Vollrath nach einer flüchtigen Untersuchung als eine Senföl-artige Verbindung erkannt wurde. Die Verfasser haben bei ihrer, im Laboratorium von Schimmel & Co. in Leipzig ausgeführten Untersuchung, in dieser Substanz Phenyläthylsenföl ($C_9H_9NS = CSN — C_2H_4 — C_6H_5$) festgestellt, welches nach allen Eigenschaften mit dem synthetisch erhaltenen Producte identisch war. — Durch diese Entdeckung ist die Zahl der in Pflanzen vorkommenden Senföle auf vier gestiegen; die bisher bekannten sind: Allylsenföl ($CSN — C_3H_5$), aus den Samen von schwarzen Senf (Brassica nigra), Thlaspi arvense und Alliaria officinalis durch Einwirkung eines Ferments entstehend, fertig gebildet im Meerrettig (Armoracia sativa); Isobutylsenföl ($CSN — CH_2 — CH<\begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix}$) in Cochlearia officinalis, Paraoxybenzylsenföl ($CSN — C_6N_4 — (OH)$ im weissen Senf (Sinapis alba).

Das Phenyläthylsenföl ist noch nicht als Pflanzenbestandtheil beobachtet, dagegen das entsprechende Nitril, Phenylpropionitril ($CN — C_2H_4 — C_6H_5$) schon früher als Hauptbestandtheil des ätherischen Oels der Brunnenkresse (Nasturtium officinale) erkannt worden.

Der Rettiggeruch des Resedawurzelöls legte die Vermuthung nahe, dass der riechende Bestandtheil des gewöhnlichen schwarzen Rettigs ebenfalls Phenyläthylsenföl sei. Bei der Destillation von Rettig mit Wasserdampf ging indessen ein Oel über, das weder nach seinem Geruch noch nach den Reactionen ein Senföl sein konnte. Wahrscheinlich tritt bei der Destillation des Rettigs Zersetzung ein. Es soll versucht werden, auf einem anderen Wege den riechenden Bestandtheil des Rettigs zu gewinnen.

Scherpe (Berlin).

Wortmann, Julius, 1. Versuche über die Gährthätigkeit verschiedener Weinheferassen mit specieller Berücksichtigung der Anwendung von reinen Weinhefen in der Praxis.

2. Ueber die Morphologie deutscher Weinheferassen (bearbeitet von **R. Aderhold**).
3. Untersuchungen über den Einfluss der Hefemenge auf den Verlauf der Gährung, sowie auf die quantitativen Verhältnisse der Gährproducte.
4. Versuche über das Pasteurisiren von Wein (bearbeitet von **C. Schulze**).
5. Ueber die Verwendung von concentrirtem Most für Pilzculturen.
6. Untersuchungen über die Rebenmüdigkeit (bearbeitet von **A. Koch**).
7. Ueber die Wirkungen des Formaldehyds auf Bakterien und Schimmelpilze, sowie über seinen Einfluss auf das Gedeihen höherer Pflanzen. (Bericht der königl. Lehranstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau zu Geisenheim a. Rh. 1893/1894. p. 58—73.) Wiesbaden 1894.

1. Es soll experimentell die Frage beantwortet werden, ob bei einer Verwendung bestimmter Weinheferassen die specifischen physiologischen Unterschiede der letzteren in verschiedenem Gährmaterial constant bleiben oder ob sie je nach der wechselnden Zusammensetzung der Moste variiren, eine Frage, die für die Praxis sowohl, als für die Wissenschaft bedeutungsvoll genannt werden darf. Sollte es sich herausstellen, dass die Hefeeigenschaften in verschiedenen Mostsorten selbst variiren, so würde von einer Verwendung verschiedener Heferassen überhaupt wenig Vortheil zu erhoffen sein. Verf. brachte 41 verschiedene, an Ort und Stelle ausgepresste, sterilisirte und analysirte Moste zur Vergährung mit je drei verschiedenen, bestimmt ausgesuchten Reinhefen aus drei ganz verschiedenen Weinbaugebieten. Es ergab sich, dass die verschiedenen Hefen nicht nur specifisch abweichende physiologische Eigenschaften besitzen, sondern auch unabhängig vom Gährsubstrat beibehalten. Es ist damit die Möglichkeit gegeben, unter gezüchteten Reinhefen solche auszuwählen, welche bestimmte und in der Praxis gewünschte Eigenschaften besitzen. Es erweist sich dafür als nöthig, eine grössere Anzahl von Heferassen aus den verschiedensten Weinbaugebieten zu züchten und fortdauernd Beobachtungen über die Wirkungen dieser Hefen in heimischen, sowie Mosten anderer Weinbaubezirke anzustellen, sowie zu ermitteln, ob einer der von der Hefe beanspruchten Nährstoffe einen hervorragenden Einfluss ausübt auf die Quantität der Gähr- und Stoffwechselproducte. Bisher konnte man ein gegenseitiges Verhältniss der verschiedenen Gährproducte untereinander nicht constatiren, eben so wenig einen Einfluss der Nährstoffe auf die Menge der Producte, was sich daraus erklären dürfte, dass im Most ein Ueberfluss von Nährstoffen im Allgemeinen vorhanden ist.

2. Verf. prüfte, wie weit physiologische und morphologische Unterschiede bekannter Reinhefen Hand in Hand gehen und gelangte zu dem Resultat, dass die Weinhefen-Rassen sich allein der Gestalt und Grösse nach nicht unterscheiden lassen. Grössere Differenzen sprachen sich in der Zeitdauer aus, welche unter sonst gleichen Verhältnissen zur Ascosporenbildung erforderlich war. Hautbildung und Aussehen der auf Mostgelatine gezüchteten Riesencolonien geben weitere Unterscheidungsmerkmale

an die Hand, so dass die deutschen Weinhefen auch in morphologischer Hinsicht trennbare Rassen bilden.

3. Da ein Sterilisiren des Mostes dem Weine schadet, muss man dem Moste so viel reine Hefe zusetzen, dass durch deren Vegetation und Thätigkeit diejenige der im Moste bereits vorhandenen Hefen gehemmt oder ganz unterdrückt wird. Allein bei Zusatz grosser Reinhefemengen würde der Gährprocess zu heftig werden, Ueberschäumen, Entweichen von Bouquetstoffen, zu starke Inanspruchnahme der Stoffe des Mostes für die Hefebildung etc., würden das Gährproduct schädigen. Um nun die Veränderungen des Mostes, welche auf die Anzahl der wirkenden Hefezellen zurückzuführen sind, zu ermitteln, wurden gleiche Mengen Most gleichzeitig unter gleichen Bedingungen mit stufenweise verschiedenen Mengen reiner Hefe geimpft. Die Resultate der Versuche werden im nächsten Bericht mitgetheilt.

4. Das zur Verhinderung der Nachgährung besserer Weine vorgenommene Pasteurisiren verleiht dem Weine den unangenehmen „Kochgeschmack". Daher versuchte man den Wein durch Filtriren durch unglasirtes Porzellan, unglasirten Thon keimfrei zu machen; auch dieses Verfahren konnte nicht vollkommen befriedigen. Verf. stellte nun Experimente an, um zu erfahren, bei welcher möglichst niedrigen Temperatur die Hefe im Wein mit Sicherheit abgetödtet werden kann und sodann, ob bei Anwendung dieser niedrigeren Temperatur die schädlichen Wirkungen des Pasteurisirens bei 60—70° C ganz oder zum grössten Theil vermieden werden können. Die mit mehreren Reinhefen unter besonderer Berücksichtigung des wechselnden Alkoholgehaltes des Mostes angestellten Versuche ergaben, dass eine Temperatur von 45° C bei zweistündiger Einwirkung genügt, um die Hefe zu tödten. Geschmack und Bouquet des Weines leiden bei dieser Manipulation nicht, nur macht eine beim Erwärmen entstehende Trübung ein zweites Erwärmen nöthig.

5. Traubenmost ist einer der besten Nährböden für Pilzculturen; die Schwierigkeit, sich jährlich die nöthigen Quantitäten von Most zu beschaffen, ist der Grund, weshalb derselbe wenig oder gar keinen Eingang in die botanischen etc. Laboratorien bisher gefunden hat. Neuerdings bringt die Firma Favara & Figli in Mazzare del Vallo (Sicilien) concentrirte Moste in den Handel, Moste aus frischen Trauben von Syrup-artiger Consistenz mit allen Extractstoffen des frischen Mostes, und zwar in vielen Qualitäten, aus weissen Trauben ohne Zuthat, aus weissen Trauben filtrirt vor der Concentration, aus weissen Trauben entsäuert und filtrirt vor der Concentration, aus schwarzen Trauben ohne Zuthat, aus schwarzen Trauben mit Hülsen weisser Trauben. Diese Moste sind auf ca. $^1/_4$ des Volumens vom frischen Safte concentrirt und enthalten 65% Traubenzucker, sie nehmen keine Pilzvegetation an, gerathen, obwohl sie lebende Hefe enthalten, nicht in Gährung, können damit, ohne sich zu zersetzen, beliebig lange aufbewahrt werden. Als geeignetsten Verdünnungsgrad stellte Verf. durch eine Versuchsreihe mit Zählung der entstandenen Hefezellen die 1 Most + 4 Wasser fest. In der Concentration 1 + 8 eignete sich der concentrirte Most vorzüglich zur Herstellung von Nährgelatine und Nähragar, auf welchen Penicillium, Mucor stolonifer, Phycomyces, Botrytis cinerea und Weinhefen vorzüglich gediehen. In Geisenheim verwendet man den concentrirten Most zur Hefe-

reinzucht im Grossen und bezieht ihn dazu in Fässern von 130 bis 145 Kilo.

6. Verf. berichtet über eine grosse Versuchsreihe (140), welche er in Gang setzte, um die Frage nach der Ursache der Rebenmüdigkeit zu beantworten. Die Resultate werden erst später mitgetheilt werden, ich möchte jedoch schon hier den interessanten Versuchsplan, der den Gegenstand in vielseitigster Weise unserem Verständniss näher bringt, angeben. Es sollen Reben vergleichsweise cultivirt werden: 1. In verschiedenen müden Böden. 2. In denselben Böden, nachdem alle Organismen darin durch Hitze getödtet waren. 3. In denselben Böden nach Behandlung mit Schwefelkohlenstoff oder anderen antiseptischen Mitteln. 4. In gutem Boden, der noch nie eine Rebe trug (normaler Boden). 5. In normalem Boden, in dem alle Organismen durch Hitze getödtet waren, um zu beobachten, ein wie grosser Theil der eventuellen besseren Entwickelung der Reben in solchem heiss behandelten Boden auf Rechnung der aufschliessenden Wirkung der Hitze zu setzen sei. 6. In normalem Boden, der mit Schwefelkohlenstoff behandelt war. 7. In müden Böden, die mit normalem versetzt sind. 8. In normalem Boden, der mit müden Böden versetzt ist. 9. In normalem Boden, der mit einem Bakteriengemisch aus müden Böden versetzt wurde, und 10. in müden Böden, die mit einem Bakteriengemisch aus normalem Boden versetzt wurden. Bei den Sterilisationsversuchen ergab sich, dass die Bakterien im Boden durch das übliche Verfahren der fractionirten Sterilisation im strömenden Dampf nicht getödtet werden, auch bei tagelanger Wiederholung nicht, dass dagegen feuchter Boden bei Temperaturen über 100 ^{0} C sicher keimfrei wird. Formaldehyd erwies sich untauglich.

7. Versuche über den Einfluss von Formaldehyd in Lösungen verschiedener Concentration auf Bakterien, Schimmelpilze und das Wurzelsystem höherer Pflanzen ergaben folgende Resultate:

Eine Lösung der 40procentigen Substanz von 1 : 50000 unterdrückte jede Entwickelung von Bakterienvegetation, sowie die Keimung und Entwickelung von Schimmelpilzen (Penicillium, Botrytis, Mucor) in Verdünnung von 1 : 10000. Das Wurzelsystem höherer Pflanzen wurde tief geschädigt und durch Lösungen von 1 : 1000 in drei Tagen die ganze Versuchspflanze getödtet. Zu aller Art von Desinfection, zur Conservirung von Thieren und Pflanzen, zur Vertilgung des Hausschwamms etc., dürfte sich darnach Formaldehyd in erster Linie empfehlen. Kohl (Marburg).

Effront, J., De l'influence des composés du fluor sur les levures de bières. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVIII. 1894. No. 25. p. 1420—1423.)

Verf. hat schon in einer früheren Arbeit gezeigt, dass man durch Cultur der Bierhefen in einem Mittel, welches Fluorverbindungen enthält, diese Hefen endlich an diese Antiseptika der Art gewöhnen kann, dass ihre Zellen Dosen von Fluor vertragen können, welche nicht gewöhnte absolut nicht im Stande wären auszuhalten, vielmehr ihre fermentative Wirkung dadurch unmittelbar einbüssen würden.

Die Gewöhnung dieser Hefen an die betreffenden Antiseptika ruft einen bedeutenden Umschwung im physiologischen Leben der Zelle hervor. Man constatirt, dass sie viel weniger geeignet wird, sich fortzupflanzen, ihre Vermehrung nimmt ab, zu gleicher Zeit erlangt sie eine viel ausgesprochenere fermentative Wirkung; mit der Abnahme der Vermehrung geht eine Zunahme der fermentativen Kraft Hand in Hand.

Verf. hat nun eine beträchtliche Anzahl von Versuchen ausgeführt, welche zum Resultat hatten, dass in den Bierwürzen, die mit an Antiseptika gewöhnten Hefen behandelt wurden, beträchtlich weniger Glycerin und Bernsteinsäure gebildet wurden als in den mit gewöhnlicher Hefe fermentirten Würzen.

Aus allen Untersuchungen des Verfs. geht hervor, dass die Gewöhnung der Bierhefen an Fluorverbindungen die chemische Arbeit der Zellen beträchtlich modificirt. Die Zunahme in der Bildung des Alkohols, die Abnahme des Glycerins und der Bernsteinsäure müssen also die Folgen der verschiedenen Behandlungsweise der zur Fermentation der Würzen benutzten Hefen sein.

Eberdt (Berlin).

Delbrück, M., Natürliche Hefenreinzucht. [Mittheilungen aus dem wissenschaftlichen Laboratorium der Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei, Berlin.] (Wochenschrift für Brauerei. 1895. No. 4, 5 und 6.)

I.

Künstliche und natürliche Hefenreinzucht.

Einleitende Betrachtungen.

Obwohl die praktische Anwendung der Hefenreinzucht nach Hansen's System der „Einzellenzucht" in allen Gährungsgewerben durchschlagende und Dauer verbürgende Erfolge errungen hat, so hat dieses System doch etwas Starres, nicht Entwicklungsfähiges an sich; es konnte wohl durch zweckmässige Ausführung vervollkommnet, durch Auffindung besserer und leistungsfähigerer Hefenrassen praktisch brauchbar gemacht werden — aber neue fruchtbringende Gedanken sind aus ihm nicht geboren. Nur mit Anstrengung hat man sich zu der Anschauung bequemt, die besonders vom Verf. und seinen Mitarbeitern vertreten wird, dass die „Rasse" sicher gestellt in ihrer Abkunft von „einer" Zelle, doch nichts unabänderliches darstelle, dass die Eigenschaften, abgesehen von den Rasseeigenthümlichkeiten, auch von dem „physiologischen Zustand" der Reinhefe abhängen.

Die Hauptresultate dieser Forschungen sind schon vor Hansen — so z. B. die Feststellungen Hayduck's über den Einfluss der Stickstoffernährung — gewonnen worden, doch sicher gestellt wurden sie erst, nachdem der neue Kunstgriff, das Arbeiten mit einer Zelle, als Ausgangspunkt zum wissenschaftlichen und praktischen Princip erhoben war.

Anfang und Ende der modernen Arbeitsweise liegt in drei Gedanken:

1. Aussaat von Reinhefe, rein in der Rasse und rein von Spaltpilzen.

2. Verwendung eines sterilen Gährsubstrats (Bierwürze, Wein- oder Branntweinmaische).

3. Abhaltung einer jeden von Aussen hinzutretenden Infection.

Das moderne System schliesst ab mit der Abhaltung der Infection und ist diese doch eingetreten, so verwirft es die Hefe und ersetzt sie durch neue Reinzuchthefe.

Das Ideal müsste das hermetisch geschlossene Kühlsystem sein; da aber an dieser Einseitigkeit, welche dazu führt, dass alle praktischen Regeln als werthlos angesehen werden, das System selbst leicht hätte scheitern können, so hat man im praktischen Betriebe auf eine vollkommen consequente Durchführung verzichtet, man unterstützte das System durch die bewährten Methoden der Hefenbehandlung im Brauerei- und Brennereibetriebe, welche in sich ein natürliches System der Hefenreinzucht darstellen.

Das System der „Einzellencultur" wird im Gegensatz hierzu vom Verf. als das System der „künstlichen Reinzucht" bezeichnet. Die Gegensätze, welche zwischen beiden Systemen bestehen, lassen sich in folgende vier Sätze zusammenfassen:

1. Die „natürliche Reinzucht" ist die Folge der sich durch die Rasseneigenschaften und die gesammten Culturverhältnisse ergebenden Sonderung, insbesondere der Hefenrassen voneinander.

2. Der „natürlichen Reinzucht steht gegenüber die künstliche", das ist die durch mechanische Mittel bewirkte Absonderung einer einzelnen Zelle und Weiterentwickelung dieser unter mechanischem Ausschluss der Infection.

3. Nur die künstliche Reinzucht führt zur absoluten Reincultur; ihre Erkenntniss ist die Voraussetzung der Erkenntniss der Gesetze der natürlichen Reinzucht, denn nur die erstere giebt die Sicherheit der Rasseneinheit und die Möglichkeit der Identificirung.

4. Die „natürliche" Reinzucht kann die absolute Reinheit ergeben, meistentheils werden aber nur Gruppen von Heferassen mit gleichartigen Eigenschaften ausgesondert.

Das künstliche System beruht in der Negative; das System der natürlichen Hefenreinzucht schafft positive Arbeit. Seine Hilfsmittel gestatten, eine verunreinigte Hefe zu reinigen; unter der Hand desjenigen, der die Gesetze der natürlichen Reinzucht anzuwenden versteht, muss eine unrein erhaltene Hefe zur Reinhefe werden.

Die Gesetze der natürlichen Reinzucht.

Die Gesetze der natürlichen Reinzucht, welche vom Verf. systematisch und in recht umfassender und übersichtlicher Weise zusammengestellt worden sind, sind abzuleiten aus dem Hefezuchtverfahren der verschiedenen Zweige der bestehenden Gährungsgewerbe, bei welchen sich im Laufe der Zeiten die Sonderung der Rassen ohne Mitwirkung der künstlichen Reinzucht mehr oder weniger vollzogen hat.

Die Sonderung der Rassen erfolgt bei der natürlichen Reinzucht:

a) Durch Unterdrückung der unter bestimmten Culturverhältnissen schwächeren Rasse vermöge schnellerer Entwicklung der stärkeren;

b) Durch als Folge der Culturverhältnisse und der Rasseeigenthümlichkeiten sich ergebende, auch durch den Zeitverlauf bedingte räumliche Sonderung; diese tritt auf als

α. Localisirung (Athmungsfiguren, Beyerinck's Niveaubildungen),

β. Schichtenbildung nach oben (Ausstoss aus der Nährflüssigkeit),
γ. Schichtenbildung nach unten (Absitzen aus der Nährflüssigkeit),

c) Absiebung (Einsetzen einer porösen Scheidewand in sterile Flüssigkeit; aus dem auf der einen Seite der Wand befindlichen Saatgemisch durchdringen bestimmte Rassen (die kleineren Zellen?) die Trennungswand).

Die in Betracht kommenden Culturverhältnisse sind folgende:

a) Art, Concentration und gegenseitiges Mengenverhältniss der Nährstoffe;
b) Grad der Lüftung;
c) Anhäufung von Umsatzstoffen:
α. aus Kohlehydrate gebildet,
β. aus Eiweissstoffen gebildet;
d) Temperatur (Vegetationstemperatur, Tödtungstemperatur);
e) Belichtung;
f) Electrische Verhältnisse;
g) Hydraulischer Druck;
h) Gasdruck;
i) Mechanischer Druck oder Stoss;
k) Anwesenheit von Reizstoffen oder Giften (Säuren, Basen, Specifika);
l) Gegenwart oder Abwesenheit von indifferenten Stoffen (treberhaltige, trubhaltige, klare Flüssigkeiten);
m) Leben auf festen Nährböden (Fesselung);
n) Hemmung oder Förderung der Bewegung in Flüssigkeiten (mechanische Rührwerke in den Gährflüssigkeiten);
o) Gleichzeitige Entwicklung von zwei oder mehreren sich gegenseitig unterstützenden Heferassen, oder auch mit Spaltpilzen gemischten Heferassen (Symbiose).

Die in Betracht kommenden Rasseeigenschaften sind folgende:

a) Specifische Lebensenergie, sich zeigend als:
α. Wachsthumskraft,
β. Gährkraft;
b) Neigung Spielarten zu bilden (Kukla);
c) Fähigkeit, Dauerformen anzunehmen;
d) Fähigkeit, verschiedene physiologische Zustände anzunehmen;
e) Anpassungsfähigkeit (Effront);
f) Grösse und Form der Zellen;
g) Specifisches Gewicht der Zellen;
h) Neigung zur Conglomerirung, Zoogloeenbildung (Bruch);
i) Neigung zur Bildung grosser Sprossverbände;
k) Neigung, Bodensätze von bestimmter Beschaffenheit zu bilden;
l) Neigung zur Haut- und Deckenbildung (Auftrieb); (Benetzbarkeit);
m) Fähigkeit, das Vegetationswasser festzuhalten;
n) Specifische Gährwirkung (Bildung bestimmter Umsatzstoffe aus Nahrungsmitteln);
o) Bewegungsfähigkeit (bedingt durch Gasentwicklung und Gährungsenergie);

p) Fähigkeit, besondere Vertheidigungsgiftstoffe auszusondern;
q) Fähigkeit, an sich unverdauliche Nährstoffe durch Enzymwirkung verdaulich zu machen;
r) Empfindlichkeit unter den oben angegebenen Culturverhältnissen und zwar
   α. in Bezug auf Auskeimung,
   β. in Bezug auf Wachsthum,
   γ. in Bezug auf Gährthätigkeit.

Verf. geht nun zu der Begründung und Anwendung der Gesetze der natürlichen Reinzucht*) über und bespricht zunächst die natürliche Reinzucht im Brennereigewerbe. Die ersten hierhin gehörigen Ausführungen machte Hesse.**)

In der That erscheint in diesem Gewerbe die „natürliche Reinzucht" sehr natürlich, handelt es sich doch hier einfach, bei der sogenannten „Kunsthefenbereitung", darum, der Saathefe anhaftende schädliche Spaltpilze und untüchtige Heferassen auszusondern, also der stärksten Hefe den Vorrang zu geben, sie zu unterstützen im Kampf ums Dasein gegen schwächere.

Welche Gesetze der natürlichen Reinzucht stehen hier in Anwendung?

1. Es werden nicht Würzen, sondern treberhaltige Maischen verwendet, die Hefe wächst unter Anregung durch indifferente Stoffe, sie setzt sich nicht, sondern bleibt vertheilt, es ist eine gemässigte Bewegung vorhanden.

2. Gelüftet wird nicht; der Sauerstoff, der der Hefe zu Gute kommt, beschränkt sich auf dasjenige Quantum, welches von dem gekühlten sauren Hefengut aus der Luft aufgenommen wird und beim Einrühren der Presshefe oder Mutterhefe zutritt. Die Entwicklung von Kahm- und Essigpilz ist hierdurch ausgeschlossen.

3. Durch die Gegenwart der Milchsäure werden Brauereihefen und Fäulnisspilze zurückgehalten.

4. Die Temperaturen sind hohe; die entsprechenden Heferassen werden gefördert.

5. Die Hefe wächst und gährt immer in Gegenwart grosser Mengen Alkohol.

Alle Hefen, die einen hohen Alkohol nicht ertragen können, ebenso eine grosse Zahl von Spaltpilzen werden ausgeschlossen.

Experimentelle Versuche, die der Ref. im Laboratorium der Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei, Berlin, ausgeführt hat, haben dargethan, dass aus einem Hefegemisch, bestehend zu gleichen Theilen aus einer Brennerei-Hefe (Rasse II der Hefezuchtanstalt der Spiritusfabrikanten in Deutschland) und einer Brauereibetriebshefenrasse Typus Frohberg, die Brauereihefe vollkommen beseitigt wird. Die diesbezüglichen in der Praxis ausgeführten Versuche zeigten, dass die Unterdrückung hier noch schneller vor sich geht, nach zwei- bis dreimaligem Durchgehen ist die

*) Vielfach können zur Beleuchtung dieser Fragen die Versuche Hansen's über die Concurrenz der Heferassen herangezogen werden. Ferner auch die Controversen Effront-Jörgensen und van Laer-Jörgensen.

**) Zeitschr. f. Spiritusindustrie. 1892. p. 69.

untergährige Bierhefe vollständig zu Grunde gegangen. Dabei waren die Versuchsbedingungen keineswegs so, dass die Brauereihefe zu Grunde gehen musste; als Reinzucht, unter gleichen Umständen angewendet, hat sie sich wohl als nicht leistungsfähig erwiesen und ist degenerirt, aber keineswegs abgestorben. Der Hauptsache nach ist die Wirkung dadurch erzielt worden, dass die Brauereihefe den hohen Säure- und Alkoholgehalt nicht ertragen kann.

Natürliche Reinzucht im Brauereibetriebe.

Das Verfahren ist hier ein durchaus anderes. Im Gegensatz zum Brennereigewerbe soll ja in der Brauerei nicht eine hohe, sondern eine mittlere Vergährung erzielt werden. Den Brennereihefen am nächsten kommt noch die Weissbierhefe (denn wie P. Lindner nachwies, handelt es sich hier um besondere Hefenrassen). Die Sonderung dieser von den untergährigen Brauereihefen geht in der Weise vor sich, dass erstere nach der Oberfläche getrieben werden, während die letzteren zu Boden gehen. Und in diesen beiden Eigenschaften, sich räumlich nach oben und unten zu sondern, erkannte man schon einen charakteristischen Unterschied in den Hefen weit früher, als man überhaupt wusste, dass man es in den Hefen mit lebendigen Gebilden pflanzlicher Natur zu thun habe.

Welches sind die Mittel der natürlichen Reinzucht in der Weissbierbrauerei?

Zunächst giebt die Anwendung des Hopfens einen gewissen Schutz gegen einzelne Spaltpilze, vielleicht auch gegen gewisse Hefen, dann kommt noch die Wirkung des Milchsäurepilzes hinzu, der, in der Weissbierhefe immer vorkommend, einen Schutz gegen die Entwicklung von Fäulnissorganismen — Buttersäurepilz u. s. w. — gewährend, als mit der Hefe in Symbiose betrachtet werden darf. Die Reinhaltung der Weissbierhefe, die übrigens, wie durch Schönfeld constatirt wurde, so gut wie frei von wilden Hefen ist, vollzieht sich durch Schichtenbildung. Indem bestimmte Hefentriebe vorzugsweise zur Fortpflanzung der Gährung verwendet werden, wird man bestimmte Heferassen allmählich aussondern, denn die meisten obergährigen Heferassen unterscheiden sich auch dadurch von einander, dass sie zu verschiedenen Zeiten durch bestimmte mechanische, übrigens noch nicht genügend erkannte Verhältnisse dem Auftrieb verfallend von der Oberfläche als Hefenschaum abgenommen werden können. Gegen die Entwicklung von Spaltpilzen und Kahmhefen liefert das Sonderungsverfahren der obergährigen Brauereien durch Schichtenbildung natürlich nur eine geringe Vertheidigung; hier müssen weitere Gesetze: Vermeidung der todten Punkte, grosse Mengen Anstellhefe und zugleich die aseptische Methode herangezogen werden.

Das Gährsystem der untergährigen Brauereien wird vom Verf. als ein System bezeichnet, welches aus Hefegemischen dem Schwächeren zum Siege verhilft. Gerade umgekehrt wie im Brennereigewerbe! Die hauptsächlich in Betracht kommenden Fragen, die bei dem gegenwärtigen Stand der Reinhefetechnik eine ernsthafte Betrachtung verdienen, sind folgende:

1. Ist es möglich, durch Anwendung der Regeln der natürlichen Reinzucht eine mit wilder Hefe inficirte Culturhefe von der ersteren wieder zu befreien?

2. Ist es möglich, in der gleichen Weise Culturheferassen von einander zu trennen?

Nach den Erfahrungen des Verf. war anzunehmen, dass die niedere Gährtemperatur kein Mittel ist, um Culturhefen von wilden Hefen zu trennen; im Gegentheil muss in der niederen Gährtemperatur geradezu die Ursache der vielfachen und beklagenswerthen Infectionen mit wilden Hefen gesucht werden. Hierfür ist von dem Referenten der direkte experimentelle Beweis erbracht worden*). Es gelang bei Zimmertemperatur (11° R), aus einem Gemisch, bestehend aus 90 % Culturhefe**) und 10 % wilder Hefe***), entsprechend einem Zellenverhältniss von 82 : 18, nach dreimaliger Umzüchtung auf Grund der Schichtenbildung den Gehalt an wilder Hefe auf 0,9 % herunterzudrücken. In einem anderen in gleicher Weise angestellten Versuche war eine vollkommene Befreiung von wilder Hefe erzielt worden.

Die Versuchsbedingungen in der Weise geändert, dass statt Zimmertemperatur eine Temperatur von 3—4 ° R angewendet wurde, ergab das Gegentheil: der Gehalt an wilder Hefe sank nicht, erhob sich vielmehr sehr schnell auf 30,7 %, auf 37,5 % und in einem Falle auf 59,7 %. Durch diese Versuchsergebnisse findet die Thatsache, dass in den obergährigen Brauereien die wilden Hefen eine sehr geringe Rolle spielen, ihre Erklärung darin, dass bei der Obergährungstemperatur die wilden Hefen den Kampf mit der Culturhefe nicht aufnehmen können. Aber auch bei der Concurrenz von Culturhefen mit einander hat das Gesetz der Temperaturwirkung seine Geltung. Von Schönfeld wurde beobachtet, dass die an hohe Temperatur gewöhnte Brennereihefe Rasse II, bei niederen Temperaturen geführt, nach mehrmaliger Führung, total zu Grunde ging.

Die zweite Frage betrifft die Sonderung der Culturhefen unter einander. Hierbei kommt vorzugsweise die Schichtenbildung als Gesetz der natürlichen Reinzucht in Anwendung. Als allgemeines Gesetz dürfte aufzustellen sein:

Die Hefen vom Typus Saccharomyces apiculatus, welche nur Traubenzucker zu vergähren vermögen, von welchem Stoffe in der Bierwürze nur wenig vorhanden ist, verlieren zuerst die Bewegungsfähigkeit und setzen sich. Dann folgen die Hefen, welche Traubenzucker und Rohrzucker zu vergähren vermögen, dann diejenigen (Typus Saaz), welche die genannten Zucker und Maltose, auch α Isomaltose vergähren, jetzt erst folgt Typus Frohberg mit der Vergährung bis auf das Dextrin. Zum Schluss kommen die Dextrinhefen. Doch ist zu berücksichtigen, dass die Ursachen, weshalb Hefen verschiedener Rassen sich zu verschiedener Zeit setzen, vielgestaltig sind: Der Lüftungsgrad in Folge dessen auch die Grösse der Gährgefässe, trubhaltige oder trubfreie Würze, die Grösse der Hefengabe, die Temperaturführung u. s. w. sind ebenfalls von Bedeutung. Versuche des Referenten, auf Grund der Schichtenbildung Hefe Saaz und Frohberg zu sondern, sind nicht so voll-

*) A. Munsche „Beiträge zur experimentellen Prüfung der Gesetze der natürlichen Reinzucht; Wochenschrift für Brauerei. 1895. p. 189.

**) Hefe Frohberg (No. 19 der Hefensammlung des Laboratoriums); dieselben Versuche mit der niedrig vergährenden Hefe Saaz (No. 6 der Sammlung) ergaben das nämliche Resultat.

***) Ist eine sehr leicht sporenbildende Hefe (No. 357 der Sammlung).

kommen gelungen, wie erwartet wurde, obgleich das Prinzip, dass sich Hefe Saaz zunächst setzt, unzweifelhaft festgelegt ist. Es wächst vielleicht die Schwierigkeit, durch Schichtung zu trennen, mit Verringerung der gährenden Flüssigkeitsmenge. Dies Beispiel führt dazu, sich doch der Grenzen der Leistungsfähigkeit des Prinzips der natürlichen Reinzucht bewusst zu werden. Möglich ist, dass hier zwei Gesetze der natürlichen Reinzucht einander entgegen stehen, wodurch die Trennung ausserordentlich erschwert wird. Vielleicht gelingt es, bei Benutzung der Temperaturempfindlichkeit zum Ziel zu gelangen.

Auch die natürliche Reinzucht in der Weinbereitung wird vom Verf. berührt. In dem Sinne der Brauer und Brenner ist von einer solchen nicht zu sprechen: was durch Zufall an Organismen an den Beeren sich findet, das kommt zur Entwicklung und bereitet als Hefe den Wein. Aber dennoch dürfte ein Akt der natürlichen Reinzucht auch hier vorliegen, indem gerade die echten Weinhefen geeignet sind, den Winter im Erdboden zu überstehen, während unedle oder nicht zur Weingährung geeignete Hefen hierbei zu Grunde gehen.

Doch diese Art der natürlichen Reinzucht fängt auch an, der künstlichen zu weichen. Schon seit geraumer Zeit ist man bemüht, nach Hansen's System geeignete Hefen für die Winzer herauszuzüchten.

In der Schlussbetrachtung seiner Abhandlung weist der Verf., wie auch an mehreren Stellen der Abhandlung selbst, darauf hin, dass das System der natürlichen Reinzucht keineswegs bestimmt sein kann, dasjenige der künstlichen Reinzucht überflüssig zu machen, noch viel weniger zu verdrängen. Er stellt vielmehr die Behauptung auf, dass in der Ausführung der ersteren die organische Entwicklung der letzteren steckt; denn es handelt sich um nichts anderes, als die gesammten Lebens- und Culturbedürfnisse jeder einzelnen Art und Unterart daraufhin zu prüfen und zu vergleichen, wie sie ausgenutzt werden können, um im Kampf ums Dasein der zu bevorzugenden Rasse zum Siege zu verhelfen, und sie zu befähigen, offensiv vorgehend den Feind aus dem Felde zu schlagen. Munsche (Berlin).

Anderlind, L., Ueber die Wirkung des Salzgehaltes der Luft auf den Baumwuchs. (Mündener forstliche Blätter, ohne Jahr- und Bandangabe. p. 75—80.)

Verschiedene Beobachtungen am Meeresufer liessen den Verf. erkennen, dass der Salzgehalt der Luft die am Strand wachsenden Bäume durch Bräunung der dem Wasser zugekehrten Sprosse schädlich beeinflusst. Auch an Salinen liessen sich diese nachtheiligen Einflüsse des Salzgehaltes der Luft feststellen. (Vielleicht ist es nicht das Chlornatrium, sondern ein anderer Bestandtheil der Meeres- und Salinensalze. Ref.) Im Allgemeinen ergibt sich, dass unsere Nadelhölzer gegen den Salzgehalt etwas empfindlicher als unsere Laubhölzer sind. Bezüglich des Grades der Empfindlichkeit bestehen bei Laub- und Nadelhölzern bedeutende Verschiedenheiten nach den einzelnen Arten. Von den immergrünen Laubhölzern der wärmeren Gegenden gehört wohl der Fieberheilbaum (Eucalyptus globulus) zu den gegen den Salzgehalt der Luft empfindlichsten, gehören die Agrumen dagegen zu den unempfindlichsten Arten. Möbius (Frankfurt a. M.).

Schmitz-Dumont, W., Ueber den Nährstoffbedarf der jungen ein- und zweijährigen Kiefern. (Tharander forstl. Jahrbuch. Bd. XLIV. p. 205.)

Aus den Analysen des Verf. geht hervor, dass ein wesentlicher Unterschied in der Zusammensetzung der Reinasche von ein- und zweijährigen Kiefern nicht vorhanden ist. Dagegen zeigt — analog den durch J. von Schroeder bei den Fichten gefundenen Verhältnissen — die Asche der Samen als wesentliche Differenz einen höheren Gehalt an Phosphorsäure und Magnesia neben einem minimalen an Kalk, desgleichen zeigt die Trockensubstanz der Samen einen weit höheren Gehalt an Stickstoff. Sämmtliche bisher vom Verf. und anderen Autoren ausgeführten Analysen ergeben übereinstimmend, dass die jungen Kiefern weit reicher an Mineralstoffen sind, als die verschiedenen Arten des älteren Holzes. Hinsichtlich des Kali- und Stickstofferfordernisses wird der Boden durch junge Kiefern erheblich stärker beansprucht als durch Fichten; die übrigen Nährstoffe werden von beiden fast gleichmässig gefordert. Da bereits von J. von Schroeder durch einen Vergleich der jungen Fichten mit Rothklee etc. das bedeutende Düngebedürfniss der Fichten klar erwiesen und dementsprechende Düngung gefordert wurde, so rechtfertigt sich für die jungen Kiefern eine theilweise noch höhere Düngerzufuhr. Die vom Verf. bezüglich der Düngung der Saatkämpe gemachten Vorschläge sind mehr von forstlichem Interesse.

Hiltner (Tharand).

Petermann, A., Contribution à la question de l'azote. Troisième note. (Bulletin de l'Académie royale de Belgique. Série III. Tome XXV. No. 3. p. 267—276. Avec planche.)

Die beiden ersten Beiträge des Verf. zur Frage nach der Stickstoffnahrung der Pflanzen sind in dieser Zeitschrift Bd. LI. p. 49 und Bd. LV. p. 315 besprochen worden. In dieser dritten Mittheilung werden die angestellten Versuche beschrieben und die Ergebnisse derselben folgendermaassen zusammengefasst: Die Atmosphäre betheiligt sich an der Pflanzenernährung nicht nur durch ihre Stickstoffverbindungen, sondern auch durch den elementaren Stickstoff. Diese Betheiligung findet aber nicht direct für alle Pflanzen statt. Die bisher angestellten Versuche zeigen, dass der gasförmige Stickstoff weder durch die höheren Pflanzen noch durch den nackten Boden absorbirt wird. Vielmehr gelangt der freie Stickstoff der Atmosphäre in den grossen organischen Kreislauf mit Hülfe der im Boden lebenden Mikroorganismen. Die niederen Kryptogamen, welche sich von selbst auf der Oberfläche eines jeden feuchten Bodens entwickeln und die Thätigkeit der Mikroben in den Wurzelknöllchen gewisser Pflanzen sind die Ursachen der Verwerthung des freien Stickstoffs. Die ersteren sind überall thätig, das letztere ist nur ein Specialfall für die Pflanzenernährung.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Eriksson, Jakob, Studier och iakttagelser öfver våra sädesarter. II. Bidrag till det odlade hvetets systematik. (Meddelanden från kongl. Landtbruks-Akademiens Experimentalfält. No. 17.) 8°. 78 pp. Mit 7 Tafeln. Stockholm 1893.

Diese Beiträge zur Systematik des gebauten Weizens sind für den Botaniker wie für den Landwirth von grossem Interesse.

In botanisch-systematischen Arbeiten, jedenfalls früherer und wohl auch noch gegenwärtiger Zeit, werden die cultivirten Gewächse zu Gunsten der wildwachsenden bekanntlich vielfach vernachlässigt.

Ein schlagendes Beispiel davon giebt uns Linné, der doch keineswegs die praktische Verwerthung der Botanik geringschätzte; selbst der aber widmet den beiden gebauten Weizenarten Triticum vulgare und T. compactum in seinen „Species plantarum“ und „Systema Vegetabilium“ kaum mehr Raum als dem Triticum repens, nämlich bloss zwei Zeilen. Und was er sagt, ist nicht einmal ganz zutreffend, indem er allen Sommerweizen (T. aestivum) als grannentragend, allen Winterweizen (T. hybernum) als grannenlos beschreibt, ein Irrthum, in dem auch Lamarck, Villars u. A. befangen waren.

Eriksson führt uns zunächst in kurzen Zügen die Geschichte der Systematik des Weizens vor. Als der Begründer einer rationellen Systematik der Getreidearten ist der Schweizer N. C. Séringe (1818) anzusehen. Unter T. vulgare, das bei ihm zugleich T. compactum begreift, führt er 10 Gruppen auf, die in erster Linie nach der Dichtigkeit der Aehre, dann nach dem Vorhandensein einer Granne, der Farbe und der Behaarung gebildet werden.

Auch seine grosse Arbeit „Céréales Européennes“ aus dem Jahre 1842, wo die bis dahin von den Botanikern gebrauchten Eintheilungen zum ersten Male besprochen werden, lieferte werthvolle Beiträge. Hier stellte er drei Gattungen auf, nämlich: 1. Triticum mit T. vulgare, T. turgidum, T. durum und T. Polonicum; 2. Spelta mit T. spelta und T. dicoccum, 3. Nivieria mit T. monococcum. Die Arten theilte er in „Varietés“ und diese wieder in „Variations“, welche letztere nach der Farbe und Behaarung der Spelzen getrennt und einfach durch Buchstaben ohne nähere Beschreibung bezeichnet werden.

Dieses System ist weiter ausgebildet worden durch G. Heuzé in Paris (1872), der 7 Arten mit 116 Formen aufstellte. Bei ihm finden wir das Verfahren der französischen Schule mit seinen Vorzügen und Mängeln stark hervortretend: Die geringeren Unterschiede, die bei gebauten Gewächsen mehr Bedeutung haben dürfen wie bei den wilden, weil sie das Resultat einer systematischen Auswahl sein können, werden hier mit gewürdigt, wodurch das Bestreben den Praktikern, den Züchtern selbst zu dienen, sich zu erkennen giebt, aber die Gruppen werden nicht scharf genug von einander abgegrenzt, um solchen praktischen Zwecken dienen zu können.

In den allermeisten Fällen sind die für den Bau der Aehren angegebenen Merkmale von so schwebender Beschaffenheit und gehen durch Zwischenstufen so allmählich in einander über, dass man selbst mit Hülfe der dem Heuzé'schen Werke beigegebenen ausgezeichneten Abbildungen kaum im Stande ist, mit Bestimmtheit zu entscheiden, wohin irgend eine gegebene Form mit Recht zu bringen ist. Das System ist fast nur in der Hand dessen anwendbar, der es aufgestellt.

Ganz anders verfährt die deutsche Schule, als deren bedeutendste Repräsentanten Metzger (1824, 1841), Krause, F. Alefeld (1866)

und F. Körnicke (1873, 1885) zu nennen sind. Der Vorgang ist hier die in der Pflanzensystematik jedenfalls früherer Zeiten allgemein beliebte synthetische Methode, nach welcher zunächst ein einigermaassen bequem zu benutzender Rahmen von theoretisch streng begrenzten Gruppen gebildet wird, worauf die bunte Mannigfaltigkeit der Natur, so gut es geht, in den Rahmen eingepasst wird. Die wesentlichen Vortheile sind hier Klarheit und Uebersichtlichkeit des Systems; ob denn aber auch verwandtschaftlich nahe stehende Formen durch dies Hineinpassen in benachbarte Fächer gebracht werden, oder ob die Modificationen überhaupt Berücksichtigung verdienen, wird erst in zweiter Reihe erwogen, nachdem das System schon fertig aufgestellt dasteht.

Die Vortheile beider Schulen sucht nun Verf. für seine Systematik zu verwerthen, indem er von dem Principe ausgeht, dass die Gruppirung der gebauten Weizenformen erstens eine natürliche sein, und zweitens ein wirkliches System darstellen muss. Nur so wird man den Forderungen der Theorie und Praxis gerecht werden können; die allermeisten Botaniker aber, die sich mit systematischer Forschung abgeben, sehen nur wenig darauf, ob ihr System brauchbar ist, wenn es nur theoretisch genügt. Das System Eriksson's will jedoch auf Vollständigkeit keineswegs Anspruch machen — vor Allem weil es nur eine Anzahl Formen von Triticum vulgare und T. compactum umfasst; Verf. wollte vielmehr durch diesen Versuch nur den Weg angeben, auf dem eine Classificirung auf rationeller Grundlage zu gewinnen sei.

Sein System fusst auf folgenden Merkmalen, die der Reihe nach bestimmend werden:

1. Vorhandensein oder Fehlen einer Granne an den Spelzen (darnach Subspecies),
2. Farbe der Spelzen, und
3. Vorhandensein oder Fehlen von Behaarung an denselben (Varietät),
4. Bau der Aehre und Modificationen desselben (Subvarietas, Typus und Form),
5. Farbe des Korns.

Für das System charakteristisch ist die Aufnahme der beiden letzteren Eintheilungsprincipien (4. und 5.), sowie die Art und Weise, in der der Bau der Aehre verwerthet, und dem von der Kornfarbe hergeleiteten Merkmale vorangestellt wird.

Der Bau der Aehre wird nicht durch die unbestimmten Ausdrücke „lang", „kurz", „gedrängt" u. s. w. angegeben, sondern durch Zahlenermittelungen mathematisch ausgedrückt. Hier folgt Verf. dem Vorgang Th. von Neergaards in seinem sog. „Normalsystem" (1887), jedoch mit gewissen Aenderungen.

Für eine gegebene Probe bestimmt man durch Messung die mittlere Spindellänge in mm ausgedrückt; dann die Anzahl Aehrchen und Körner pro Aehre, wonach die beiden letzteren Mittelzahlen mit Hülfe einer beigegebenen Procenttabelle auf die Normallänge von 100 mm umgerechnet (bezw. nachgeschlagen) und als „Aehrchendichte" und „Korndichte" aufgeführt werden.

Die Aehrchendichte (durch D bezeichnet) und die Korndichte (d) wurden vom Verf. für die oberen und die unteren Hälften der Aehren getrennt ermittelt.

Für jede Untersuchung dienten 10 typische Aehren aus einer grösseren Anzahl, und zwar nicht bloss unter den allergrössten Stücken ausgewählt.

Die Reihenfolge, in der die Bauelemente systematisch zu verwerthen sind, ist die folgende: Aehrchendichte (D), Korndichte (d) und Spindellänge (Spl.); darnach werden die Subvarietäten, die Typen und ihre Unterabtheilungen getrennt.

Beispielsweise liessen sich so unterscheiden innerhalb:

var. 1. *albidum* (51 untersuchten Sorten): 5 Typen, 3 Subvarietäten bildend,
var. 2. *villosum* (7 Sorten): 2 Typen, 2 Subvarietäten entsprechend,
var. 3. *miltura* (24 Sorten): 5 Typen, 3 Subvarietäten bildend,
var. 4. *pyrothrix* (3 Sorten): 2 Typen, 2 Subvarietäten entsprechend,
var. 7. *ferrugineum* (4 Sorten): 2 Typen, 2 Subvarietäten entsprechend.

Die Formen werden jede für sich systematisch beschrieben.

Die Beschreibung umfasst 109 auf dem Versuchsfelde der Kgl. Landtbruks-Akademie 1888—1891 gebauten Formen von Triticum vulgare Keke. und Triticum compactum Host. Das Gesammtergebniss der Analysen war wie folgt:

	D	d	Spl.
Triticum vulgare	25.5 (15—36)	74 (33—115)	93.5 (63—124)
Tr. compactum	42.5 (28—57)	125 (90—160)	50.5 (36—61)

Auf den Tafeln werden diese Verhältnisse, dann das Gewicht der Körner innerhalb des Aehrchens je nach der Stellung desselben graphisch dargestellt. Endlich sind beigegeben zwei Tafeln mit photographischen Abbildungen von typischen Aehren, glasigen und mehligen Körnern. Eine Uebersichtstabelle über die systematische Gruppirung der 109 besprochenen Formen schliesst die Schrift.

Sarauw (Kopenhagen).

Stebeler, F. G., Versuche mit Mohrhirse, Pferdezahnmais, Mohar und Incarnatklee. (Landwirthschaftliches Jahrbuch der Schweiz. Jahrgang VIII für 1894/1895. p. 123—130.

Incarnatklee und der Mohar stehen der Mohrhirse im Ertrage nach; der erste ist eine Winterfutterpflanze, die in der Regel im August gesäet und Ende Mai nächsten Jahres geerntet wird. Der Mohar hat dagegen als Sommerfutterpflanze nur auf leichterem trockenen Boden, namentlich zum Dörren, einen Werth, sonst aber nur als Herbstfutterpflanze im Juli gesäet.

Die Versuche (neun an der Anzahl waren die Antworten), ob die Mohrhirse als Grünfutterpflanze empfehlenswerther sei als der Mais, ergaben folgendes Resultat: Die Erfahrungen sprechen bald zu Gunsten des Maises, bald zu Gunsten der Mohrhirse. Die Erträgnisse der letzteren sind noch viel variabler als jene des Maises; sind die Verhältnisse für die Mohrhirse sehr günstig (rechtzeitige Saat, kräftiger Boden, warme nicht zu trockene Witterung), so ergiebt derselbe sehr grosse Erträge. Sind sie aber weniger günstig, so wird sie leicht vom Mais übertroffen. Für Gegenden, wo der Weinstock noch gedeiht, ist die Mohrhirse auf

reichem, warmen Boden jedenfalls eine sehr beachtenswerthe Sommerfutterpflanze.

E. Roth (Halle a. S.).

Hartig, Robert, Untersuchungen des Baues und der technischen Eigenschaften des Eichenholzes. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. IV. 1895. Heft 2. p. 49—82.)

Die Eiche ist besonders zu Holzuntersuchungen geeignet, da bei ihr Leitungs-, Festigungs- und Speichergewebe neben einander auftreten und mit einiger Genauigkeit bestimmt werden können. Verf. untersuchte 60 Eichen, je 30 Trauben- und 30 Stieleichen, und von diesen Bäumen rund 1200 verschiedene Holzproben auf ihre Substanzmenge im Frischvolumen, auf ihr specifisches Trockengewicht, ihr Schwindeprocent und zum Theil auch auf ihr Frischgewicht, ihren Wasser- und Luftraumgehalt.

Das Alter der gefällten Bäume lag zwischen 30 und 400 Jahren.

Die meisten Traubeneichen entstammen dem bunten Sandsteinboden des Spessarts, zwei dem Keupersand von Würzburg. Die Stieleichen erwuchsen auf tiefgründigem Muschelkalkboden des Guttenberger Waldes und auf Keupersand bei Würzburg wie auf der bayerischen Hochebene.

Ein Theil der Eichen war in Buchenmischung, die meisten in reinem Bestande gewachsen.

Als negatives Resultat verzeichnet Hartig, dass es ihm nicht gelang, einen Unterschied im Holze der Trauben- und Stieleiche aufzufinden, wie denn ferner auch die Ringbreite kein brauchbares Merkmal zur Beurtheilung der Holzgüte ist.

Positiv ergab sich, dass die Holzbeschaffenheit abhängig ist vom Baumalter, vom Baumtheile und von äusseren Einflüssen. Die Elementarorgane in der Pflanze sind in der Jugend bedeutend kleiner als die in höherem Lebensalter erzeugten, auch scheint es, dass Blätter an jungen Bäumen mit Nährstoffen besser versorgt werden als an alten und daher mehr Festigungsgewebe auszubilden im Stande sind.

Das dem Jugendalter eigenthümliche höhere Gewicht des Holzes hat einen grossen Einfluss auf die Holzgüte des haubaren Stammes und daher ist auf besserem Boden das Eichen- (und Buchen-) Holz besser als auf geringerem Standorte.

Speichergewebe wird in der Jugend sehr wenig entwickelt; die Zunahme desselben dauert bis zum 80. und 100. Lebensjahre.

Der Wurzelstock besitzt nahezu das schwerste Holz, schon in geringer Entfernung davon hört die Kernbildung vollständig auf.

Die Länge der Elementarorgane nimmt von unten nach oben zu ab, die Weite der Gefässe bleibt im astfreien Schaft sich nahezu gleich und vermindert sich erst schnell im Baumgipfel, wo auch das Markstrahlgewebe am schwächsten vertreten ist, ja bis unter 3% sinkt.

Das Verhältniss vom Festigungs- und Leitungsgewebe im astfreien Schafte und demgemäss die Schwere des Holzes hängt innerhalb derselben Zuwachszone von der Wuchsform des Baumes ab. Innerhalb der Baumkrone nimmt das Leitungsgewebe in der Regel schneller nach oben ab als das Festigungsgewebe, so dass das Holz nach oben schwerer wird;

die Elementarorgane nehmen an Grösse und Weite des Innenraumes ab; die bessere Erleuchtung des Wipfels erzeugt wohl mehr Leitungsgewebe.

Bei den Seitenästen muss die Astbasis besonders festes Holz erzeugen und die Unterseite eine erhöhte Druckfestigkeit besitzen.

Das Licht wird innerhalb gewisser Grenzen die Production an organischer Substanz steigern, vorausgesetzt, dass dem beleuchteten Blatte die nöthigsten mineralischen Nährstoffe zur Verfügung stehen; wenn mit der Steigerung des Lichteinflusses nicht auch die Verdunstung in gleichem Grade wächst, so muss mehr Festigungsgewebe neben den Leitungsgeweben erzeugt werden, als beim beschatteten Baume, das Licht wirkt fördernd auf die Entwickelung des Speichergewebes und die Ansammlung von Reservestoffen.

Je mehr die Verdunstung gesteigert wird, um so mehr muss der Baum seine Assimilationsproducte zur Herstellung von Leitungsgeweben verbrauchen, um so leichter wird deshalb sein Holz, wenn die Zuwuchsgrösse nicht in gleichem Maasse mit der Verdunstung wächst.

In freier Stellung ruft das Licht in der Regel weit mehr Blätter hervor, als nöthig wäre zur Verarbeitung der von der Wurzel zugeführten Rohstoffe. Sehr vollkronige frei erwachsene Eichen haben deshalb zwar breite Ringe, aber nicht sehr festes Holz.

Von der Bodengüte und dem Klima hängt die Assimilationsenergie der Blätter und demnach die Zuwachsgrösse an sich ab, mit der Verbesserung oder Verschlechterung des Bodens steigt die Assimilationsenergie der Belaubung des Baumes oder fällt; es geschieht stets auf Kosten des Festigungsgewebes, also der Güte des Holzes.

Das Festigungsgewebe bildet gleichsam den Ueberschuss der Production über den Bedarf der Bäume an Leitungsgewebe.

Auf die Resultate der Einzeluntersuchungen mit ihren vielen Tabellen u. s. w. kann hier nicht näher eingegangen werden.

E. Roth (Halle a. S.).

Anbau-, Forst- und Ernte-Statistik für das Jahr 1893. (Sonder-Abdruck aus den Vierteljahrsheften zur Statistik des Deutschen Reiches. Herausgegeben vom Kaiserl. Statistischen Amt. Jahrg. 1894. Heft 4. p. 115—239.)

Von pflanzengeographischer Bedeutung ist namentlich die Forststatistik. Aus der Tabelle I, welche die Grösse der Forsten und die Bestandsarten derselben enthält, hat Ref. die beigegebene Uebersicht zusammengestellt. Ausser den hier berücksichtigten Bestandsarten weist das Original noch nach:

„Weidenheeger“ (im Reg.-Bez. Marienwerder 1,2, Danzig 1,9, Stade 1,5, Schwaben 1,1, Prov. Starkenburg 1,0, Rheinhessen 12,0, Bremen 43,8, Hamburg 11,4% der Gesammtforstfläche), „sonstigen Stockausschlag ohne Oberbäume“, „Stockausschlag mit Oberbäumen“, „Birken, Erlen, Espen“, „Buchen und sonstiges Laubholz“, „Lärchen“ (im Reg.-Bez. Osnabrück 1,5, Oberbayern 1,0, Landesk.-Bez. Mannheim 1,4, Herzogth. Oldenburg 1,1, Fürstenth. Waldeck 1,0% der Gesammtforstfläche), „Fichten und Tannen“, sowie für Preussen noch „gemischte“ Laubholz- und „gemischte“ Nadelholzbestände.

Für die Zukunft ist eine gesonderte Statistik namentlich für Buchen, Fichten und Tannen zu wünschen.

Landschaft.	Forstland in % der Gesammtfläche.	Von dem Forstlande sind bestanden mit		Es sind bestanden mit Eichen[1]) und zwar				Es sind bestanden mit Kiefern[2])	
				Schälwald.		Hochwald.			
		Laubholz.	Nadelholz.	der gesammt. Forstfläche.	des Laubholzes.	der gesammt. Forstfläche.	des Laubholzes.	der gesammt. Forstfläche.	des Nadelholzes.
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
I.									
Prov. Ostpreussen	17,51	20,5	79,5	0,0	0,1	1,3	6,4	45,1	56,7
Rg.-Bz. Danzig	18,91	26,0	74,0	0,0	0,2	2,2	8,6	67,1	90,6
„ Köslin	22,77	23,6	76,4	0,7	2,9	3,5	15,0	67,1	87,9
„ Stettin	18,91	20,7	79,3	0,0	0,1	2,5	12,3	75,6	95,3
II.									
Rg.-Bz. Marienwerder	22,37	**7,9**	**92,1**	0,1	0,9	1,5	18,5	**88,7**	96,3
Prov. Posen	19,80	11,7	88,3	0,6	4,9	2,8	**24,0**	**85,8**	97,1
„ Brandenburg	33,08	**7,8**	**92,2**	0,0	0,6	1,3	16,8	**90,0**	97,6
III.									
Prov. Schlesien	28,81	12,8	87,2	1,4	10,7	1,3	10,2	58,1	66,6
Kr.-Hptsch. Bautzen	27,69	13,2	86,8	0,0	0,3	0,5	3,7	61,6	70,9
IV.									
Rg.-Bz. Stralsund	14,72	60,1	39,9	0,1	0,1	11,6	19,3	35,5	88,9
Prov. Schlesw.-Holstein	**6,56**	67,2	32,8	0,9	1,4	5,8	8,6	12,8	**39,0**
Fürstenth. Lübeck	8,87	**84,7**	15,3	0,0	0,0	7,0	8,2	13,8	90,1
Fr. St. Lübeck	13,42	72,8	27,2	0,3	0,4	21,1	29,0	24,3	89,2
V.									
Hzth. Sachs.-Altenburg	27,29	15,4	84,6	1,0	6,8	1,8	11,4	58,9	69,6
Rg.-Bz. Merseburg	19,11	28,8	71,2	1,3	4,4	3,9	13,6	62,0	87,1
„ Magdeburg	21,30	21,0	79,0	0,6	2,8	5,4	25,8	69,6	88,1
Hzth. Anhalt	24,85	30,2	69,8	0,1	0,3	9,4	31,0	59,3	85,0
Rg.-Bz. Lüneburg	20,14	17,5	82,5	0,1	0,5	4,7	26,9	74,0	89,7
„ Stade	**6,32**	34,2	65,8	1,2	3,5	**15,8**	**46,2**	56,9	86,5
Hzth. Oldenburg	7,86	35,5	64,5	—	—	**27,1**	**76,3**	62,5	96,9
Fr. St. Bremen	1,40	96,0	4,0	—	—	**25,2**	26,2	1,4	35,7
Rg.-Bz. Aurich	**2,41**	20,0	80,0	0,8	3,9	**10,6**	**53,0**	42,6	53,2
„ Osnabrück	13,62	40,8	59,2	0,4	0,9	7,7	18,9	46,1	77,9
„ Münster	18,98	56,1	43,9	1,1	1,9	**19,5**	**34,8**	36,7	83,6
VI.									
Rg.-Bz. Erfurt	24,27	53,8	46,2	0,9	1,6	1,5	2,9	6,7	14,5
Fsth. Schwarzb. Sonderh.	30,57	43,5	56,5	0,5	1,1	1,3	3,0	10,7	18,9
Hzth. Braunschweig	29,91	61,4	38,6	0,1	0,1	5,5	8,9	7,7	20,9
Rg.-Bz. Hildesheim	**35,31**	61,8	38,2	1,1	1,8	4,3	7,0	**1,0**	**2,7**
Fsth. Schaumb.-Lippe	20,88	78,9	21,1	0,0	0,1	**41,8**	**52,9**	**4,1**	19,4
„ Lippe	27,18	**81,5**	18,5	0,6	0,7	12,1	14,8	5,9	31,8
Rg.-Bz. Minden	19,92	66,3	33,7	0,5	0,8	7,1	10,7	14,5	43,1
Fsth. Waldeck	**38,35**	75,8	24,2	0,4	0,5	3,3	4,4	8,9	36,7
VII.									
Kr.-Hptsch. Dresden	26,28	10,5	89,5	0,3	2,9	0,7	6,5	34,1	38,1
„ Leipzig	12,98	36,4	63,6	0,7	1,9	3,3	9,2	30,4	47,8
„ Zwickau	34,93	**4,7**	**95,3**	0,2	4,0	0,3	6,1	18,4	19,3
Hzth. Sachsen-Meining.	**41,93**	22,8	77,2	0,5	2,2	0,6	2,4	28,7	37,1
Rg.-Bz. Ober-Franken	34,52	13,5	86,5	1,6	11,7	0,5	3,7	39,7	45,9
„ Ober-Pfalz	**36,58**	**3,9**	**96,1**	0,0	0,2	0,1	3,0	61,2	63,7
„ Mittel-Franken	33,40	17,8	82,2	1,6	10,8	0,8	8,9	53,4	64,9

Landschaft.	Forstland in % der Gesammtfläche.	Von dem Forstlande sind bestanden mit		Es sind bestanden mit **Eichen** [1]) und zwar				Es sind bestanden mit Kiefern [2])	
				Schälwald		Hochwald.			
		Laubholz.	Nadelholz.	der gesammt. Forstfläche.	des Laubholzes.	der gesammt. Forstfläche.	des Laubholzes.	der gesammt. Forstfläche.	des Nadelholzes.
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
VIII.									
Rg.-Bz. Kassel	**38,90**	63,5	36,5	3,2	5,1	8,0	12,7	19,9	54,5
Grosh. Hessen	31,27	60,2	39,8	9,5[3])	15,7[3])	6,5	10,9	33,9	85,1
Rg.-Bz. Unterfranken	**37,23**	65,6	34,4	7,1	10,8	5,9	8,9	25,1	72,8
„ Pfalz	**39,27**	54,5	45,5	10,2	18,7	5,5	10,1	43,1	94,9
Ld.-Bz. Mannheim	33,18	68,9	31,1	8,0	11,6	6,0	8,8	23,0	74,0
IX.									
Rg.-Bz. Düsseldorf	17,82	57,9	42,1	4,7	8,1	**11,3**	19,5	32,8	78,0
„ Arnsberg	**41,86**	79,5	20,5	**16,8**	**21,2**	7,3	9,1	**1,8**	**9,0**
„ Wiesbaden	**41,24**	**81,0**	19,0	9,1	11,3	6,2	7,6	7,4	38,9
„ Cöln	30,31	**83,1**	16,9	**18,1**	**21,6**	4,7	5,7	11,2	66,6
„ Aachen	26,48	59,9	40,1	**20,8**	**34,8**	3,3	5,5	13,8	34,5
Fürstenth. Birkenfeld	**41,24**	**85,1**	14,9	**31,1**	**36,5**	2,4	2,9	**3,9**	25,9
Rg.-Bz. Trier	34,54	**81,7**	18,3	**25,5**	**31,2**	9,3	11,4	6,9	37,7
X.									
Reichsl. Els.-Lothringen	30,54	67,2	32,8	1,4	2,1	9,0	13,3	10,8	33,0
Ld.-Bz. Karlsruhe	**41,75**	47,3	52,7	0,9	1,9	3,8	8,0	21,1	40,1
„ Freiburg	**40,76**	55,9	44,1	6,4	11,5	2,9	5,2	**3,8**	**8,5**
XI.									
Königr. Württemberg	30,75	40,5	59,5	0,5	1,2	0,9	2,2	9,1	15,3
Rg.-Bz. Sigmaringen	33,62	43,6	56,4	0,3	0,7	0,3	0,6	8,5	15,2
Ld.-Bz. Konstanz	**35,04**	37,2	62,8	0,7	1,8	1,5	3,9	10,6	16,9
Rg.-Bz. Schwaben	23,76	25,5	74,5	0,1	0,2	1,1	4,3	**3,5**	**4,7**
„ Ober Bayern	32,48	**7,5**	**92,5**	0,1	0,4	0,3	4,4	10,3	11,2
„ Nieder-Bayern	31,42	16,5	83,5	0,1	0,6	0,7	4,3	19,2	23,0
Deutsches Reich 1893	25,82	33,5	66,5	3,2	9,5	3,6	10,8	41,8	62,9
desgleichen 1883	25,74	34,5	65,5	3,1	9,0	[4])	[4])	[4])	[4])

Anmerkungen.

[1]) Ausserdem ist der „Stockausschlag mit Oberbäumen“ wahrscheinlich überwiegend Mittelwald mit überständigen Eichen.

[2]) Ausserdem ist unter dem „gemischten“ Nadelholz viel vorwiegend aus Kiefern bestehender Wald enthalten.

[3]) In der Provinz Rheinhessen **47,5**% der Forst- und **64,8**% der Laubholzbestände.

[4]) Diese Rubriken lassen sich mit der Statistik von 1883 nicht vergleichen, da Preussen eine andere Eintheilung angenommen, Mecklenburg-Schwerin und Sachsen-Weimar überhaupt keine solche durchgeführt haben.

Von den einzelnen Bundesstaaten haben Mecklenburg-Schwerin und Sachsen-Weimar keine brauchbaren Erhebungen angestellt. Die Statistik für Mecklenburg-Strelitz ist pflanzengeographisch unbrauchbar, so lange nicht die Angaben für das Land Stargard und Fürstenthum Ratzeburg getrennt werden. Aehnliches gilt von mehreren anderen Kleinstaaten.

Von 1883 bis 1893 haben im Deutschen Reich die Laubholzbestände an Areal 135 369,8 ha verloren, die Nadelholzbestände dagegen 177 301,3 ha gewonnen.

E. H. L. Krause (Schlettstadt).

Strohmer, F., Briem, H., Neudörfer Jul., Ueber die Beziehungen zwischen der chemischen Zusammensetzung der Rübensamenknäule und dem Zuckergehalte der daraus geernteten Rüben. (Oesterreichisch-Ungarische Zeitschrift für Rübenzuckerindustrie. 1894. XXIII. I. 14—19.)

Die Versuche der Verfasser lassen keine regelmässigen Beziehungen zwischen den einzelnen Bestandtheilen der Rübensamenknäule und dem Zuckergehalt der daraus geernteten Rüben erkennen; ebensowenig lässt sich die Anschauung Laskowsky's bezüglich des Zusammenhanges des Fettgehaltes der Rübensamen (im botanischen Sinn) mit dem Zuckergehalt der Rüben auf den Fettgehalt der Rübensamenknäule ausdehnen. Der von Laskowsky aus seinen Versuchen gezogene Schluss, dass die an Fett reichsten Rübensamen die zuckerreichsten Rüben lieferten, scheint überhaupt nicht zutreffend zu sein.

Hiltner (Tharand).

Linden, Lucien, Les *Orchidées* exotiques et leur culture en Europe. gr. 8°. XIV, 1019 pp. Titelpotrait. 16 Taf. 141 Figuren im Text. Bruxelles et Paris 1894.

Aus dem Journal des Orchidées, welches Verf. vor ungefähr fünf Jahren gründete, sind namentlich der grösste Theil der Notions générales de botanique et classement de la famille des Orchidées aus der Feder Alfred Cogniaux's entnommen, wie denn auch Georges Grignan ein inniger Antheil an dem Werke zufällt, das gewissermaassen den Niederschlag jener Zeitschrift wie überhaupt unsere jetzige Kenntniss dieser Pflanzenfamilie darstellen soll. Als mustergültig werden eine Reihe Clichés aus Gardener's Chronicle mit Genehmigung von Masters entnommen; eine andere Zahl stammt aus dem Journal of Horticulture von Hogg.

Das Werk zerfällt in vier Bücher, nachdem uns eine allgemeine Einleitung mit dem Begriff einer Orchidee, ihren Vorzügen u. s. w. bekannt gemacht hat.

Die erste Abtheilung betrachtet dann diese Gewächse vom wissenschaftlichen Standpunkt aus. Allgemeine Bemerkungen führen zu der Eintheilung, der Nomenclatur, der geographischen Verbreitung, der Aufzählung der Gattungen und hauptsächlichen Arten, einem analytischen Schlüssel, einem Vokabularium der hauptsächlich gebrauchten Kunstausdrücke und einer Bibliographie von $7^1/_2$ pp.

Wegen des wohl allgemeineren Interesses sei hieraus der analytische Schlüssel mitgetheilt:

1 anthère fertile (celle dumilieu).
- Pollinies formées d'une substance continue de consistance cireuse.
  - Pas de rétinacle, rarement une caudicule — *Epidendrées.*
  - Un rétinacle et une caudicule — *Vandées.*
- Pollinies pulvérulentes, granuleuses ou formées de petites masses rattachées entre elles par des filaments élastiques.
  - Anthère terminale distincte du gynostème — *Néottiées.*
  - Anthère située à le trémité du gynostème et faisant corps avec cet organe — *Ophrydées.*

2 anthères fertiles (les latérales), la centrale étant transformé en staminode. *Cypripédiées.*

1. Une anthère fertile. 3
   Deux anthères fertiles. 2
2. Ovaire à une seule loge à placentation pariétale. *Cypripedium.*
   Ovaire à trois loges, à placentation axile. *Selenipedium.*
3. Pollinies formées d'une substance continue, de consistance cireuse. 4
   „ pulvérulentes, granuleuses ou formées de petites masses rattachées entre elles par des filaments élastiques. 67
4. Pas de rétinacle, rarement une caudicule. 5
   Une rétinacle et une caudicule. 25
5. Tige filiforme, jamais dilatée en pseudobulbes. 6
   „ dilatée ou non en pseudobulbes, quelquefois grêle, mais jamais filiforme. 7
6. 2 pollinies. *Masdevallia.*
   4 „ *Restrepia.*
   8 „ *Harpophyllum.*
7. Inflorescences latérales ou rarement terminales (terminales dans les *Phajus albus*, *Bensoniae* et *Marschallianus).* 8
   Inflorescences terminales ou latérales dans deux cas (*Bletia hyacinthina* et *Epidendrum Stamfordianum*). 13
8. Pollinies sans caudicule ou à caudicule rudimentaire. 9
   „ munies d'une caudicule. 11
9. 4 pollinies. *Dendrobium.*
   8 „ 10
10. Gynostème court. *Coelia.*
    „ allongé. *Pachustoma.*
11. Sépales tous libres. 12
    „ latéraux sondés à la base avec le pied du gynostème *Chysis.*
12. Labelle bossu ou éperonné à la base. *Phajus.*
    „ sans bosse ni éperon. *Bletia.*
13. Pollinies (4 ou 8) fasciculées. 14
    „ (4 ou 8) en une ou deux séries de 4, celles du rang inférieur, quand il existe ascendantes. 17
14. 4 pollinies. *Coelogyne.*
    8 „ 15
15. Sépales latéraux à base sondée avec le pied de la colonne. *Trichosma.*
    „ tous libres. 16.
16. Labelle éperonné (sauf de très rares exceptions). Tige presque toujours munie de pseudobulbes. *Calanthe.*
    Labelle jamais éperonné. Tige sans pseudobulbes. *Arundina.*
17. 4 pollinies. 18
    8 „ (sur deux rangs). 20
18. Labelle à onglet plus ou moins sondé avec le gynostème.
    - Labelle à face supérieure munie de deux cornes placées entre les lobes latéraux. *Diacrium.*
    - Labelle sans cornes. *Epidendrum.*

    Labelle embrassant la base du gynostème, mais non sondé avec cet organe. 19
19. Gynostème beaucoup plus court que les sépales, dressé et largement ailé. *Broughtonia.*
    „ assez allongé, souvent courbé, non ailé. *Cattleya.*
20. Pollinies du rang supérieur presque toujours beaucoup plus petites que celles du rang inférieur. 21
    Pollinies ayant à peu près les mêmes dimensions. 23

21. Pétales plus amples que les sépales. *Laeliopsis.*
„ et sépales sembables. 22
22. Labelle étalé dès la base. *Tetramicra.*
„ à onglet enveloppant ou embrassant la colonne. *Brassovola.*
23. Sépales et pétules plus ou moins ondulés. Labelle à lobes latéraux étalés ou le devenant à la fin. *Schomburgkia.*
Sépales et pétales plans. Labelle à lobes latéraux jamais étalés. 24
24. Labelle à lobes latéraux larges, enveloppant la colonne. *Laelia.*
„ „ „ „ connivents, masquant la colonne. *Sophronitis.*
25. Feuilles plissées. 26
„ non plissées, conaces ou charnues. 46
26. Gynostème sans pied. 27
„ plus ou moins dilaté en pied à la base, sauf dans la genre *Aganisia*. 39
27. Labelle charnu. 28
„ non charnu. 34
28. Sépales soudés entre eux à la base. 29
„ libres. 31
29. Gynostème munie de chaque côté, à la base ou au sommet d'un long appendice en forme de soie ou de cirre. *Catasetum.*
Gynostème ailé ou non, mais dépourvu d'appendice en forme de soie ou de cirre. 30
30. Labelle non articulé avec le gynostème, divisé en trois lanières. *Acineta.*
„ articulé avec le gymnostème, sagitté à la base, entier et incombant dans sa moitié supérieure. *Peristeria.*
31. Gynostème sans ailes. 32
„ muni d'une aile de chaque côté, dans sa partie supérieure. 33.
32. Labelle trilobé à lobes latéraux réfléchis, non prolongés en cornes. *Mormodes.*
„ à lobes latéraux prolongés en deux cornes recourbées. *Houlletia.*
33. Gynostème à sommet renflé en massue, légérement bi-ailé. *Coryanthes.*
„ „ „ dilaté en deux ailes qui ui donnent la forme d'une raine. *Stanhopea.*
34. Labelle sans éperon. 35
„ bossu ou éperonné à la base. 37
35. Gynostème sans pied.
Pollinies à rétinacle en forme d'écuille. *Cymbidium.*
„ „ „ arqué enter à cheval, colonne non ailée. *Grammatophyllon.*
„ „ „ entier; colonne biailée; sépales latéraux souvent de manière à former une gibbosité didyme. *Grammangis.*
Gynostème à pied court. 36
36. Sépales tous libres. *Lusellia.*
„ latéraux sondés avec le pied du gynostème. *Polystachya.*
37. Fleurs portées sur deux hampes non feuillées. 38
Hampes feuillées. *Galeandra.*
38. Sépales et pétales ayant à peu près les mêmes dimensions. *Eulophia.*
Pétales beaucoup plus grands que les sépales. *Lissochilus.*
39. Plantes terrestres à pseudobulbes tubériformes ou à tige peu renflée. 40
„ épiphytes à tiges courtes, feuillés; munies de pseudobulbes. 41
40. Sépales étalés. Labelle un peu sondé avec le pied du gynostème. *Cyrtopodium.*
„ connivents. Labelle articulé avec le pied du gynostème. *Govenia.*
41. Sépale postérieur libre. 42
„ „ sondé avec le pied du gynostème. *Gossgora.*
42. Pollinies sessiles ou à caudicule très courte. 43
„ à caudicule très longue, étroite. 45
43. Gynostème courbé, à base dilatée en pied court. 47
„ droit sans pied. *Aganisia.*

44. Labelle entièrement étalé. *Zygopetalum.*
„ à lobes latéraux dressés, le midian étalé. *Eriopsis.*
45. Sépales dressés plans. *Lycaste.*
„ convexes, se recouvrant de manière à former une fleur globuleuse, jamais bien ouverture. *Anguloa.*
46. Tige généralement munie de pseudobulbes. 47
„ sans pseudobulbes. 59
47. Gynostème dilaté en pied à la base. 48
„ sans pied. 49
48. Feuilles très long, charnues, cylindriques. *Scuticaria.*
„ minces ou légèrement charnues, plans. *Maxillaria.*
49. Fleur éperonné. 50
„ non éperonné. 52
50. Labelle muni à la base de deux éperons cachées dans l'éperon des sépales.
Sépales latéraux sondés, prolongés à la base en un long éperon grêle. *Camparettia.*
Labelle à éperon simple. Sépales sans éperon. 51
51. Eperon long. Gynostème épais. *Trichocentrum.*
„ court, souvent réduit à une simple gibbosité, gynostème grêle. *Rodriguezia.*
52. Labelle sondé par la base avec le gynostème. 53
„ libre (non sondé avec le gynostème). 54
53. Sépales tous libres. { Gynostème demi-cylindrique, sans ailes. *Cochlioda.* / „ muni au sommet, sur les côtés, de deux oreilles ou de deux dents. *Trichopilia.*
Sépale postérieur sondé à la base avec les pétales et le gynostème. *Aspasia.*
54. Sépales étalés. 55
„ dressés. 58
55. Gynostème à sommet muni de deux oreillettes. 56
„ sans oreillettes. 57
56. Labelle contracté à la base à la limbe échancré sur les bords, muni de lamelles sur le disque. *Oncidium.*
Labelle à limbe simplement échancré au sommet et à disque presque dépourvu de lamelles. *Miltonia.*
57. Labelle muni à la base d'un onglet court. *Odondoglossum.*
„ sessile. *Brassia.*
58. Sépales tous libres. Labelle sessile. *Ada.*
„ latéraux sondés à la base avec le labelle. Labelle muni d'un long onglet. *Jonopsis.*
59. Gynostème sans pied. 60
„ muni d'un pied plus on moins long. 64
60. Labelle non éperonné { Labelle continu. *Stauropsis.* / „ articulé. *Arachnanthe.*
„ éperonné. 61.
61. Eperon court. 62.
„ long et tenu. *Angraecum.*
62. Fleurs en grappes cylindriques, denses. *Saccolabium.*
„ „ lâches. 63.
63. Grappe rameuse, paniculée. *Renanthera.*
„ simple. *Vanda.*
64. Labelle éperonné. 65.
„ non éperonné. 66.
65. Gynostème sans { labelle à base prolongée en sac profond, obtus. *Rhynchostylis* / „ „ „ „ en éperon recourbé. *Acrides.* / „ muni sur le dos d'une bosse ou d'un éperon. *Sarcochilus.*
„ à sommet muni de deux ailes. *Aeranthus.*
66. Sépales latéraux Sondés avec le pied du gynostème. *Trichoglottis.*
„ tous libres. *Phalaenopsis.*

67. Anthère terminale, distincte du gynostème. 68.
„ située à l'extrémité du gynostème et faisant corps avec cet organe. 77.
68. Tiges élancées ou grimpantes. Feuilles coriaces. 69.
„ de dimensions reduites. Feuilles généralement membraneuses. 71.
69. Tiges grimpantes. Feuilles non plissées ou nulles. *Vanilla.*
„ élancés mais non grimpantes. Feuilles plissées. 70.
70. Sépales sondés entre eux à la base. *Sobralia.*
„ libres. *Epistephium.*
71. Labelle prolongé à la base en un sac ou un éperon proéminent entre les sépales latéraux. 72.
Labelle sans éperon ou seulement prolongé en sac non proéminent entre les sépales latéraux. 73.
72. Labelle à ongles distinct et frangé. *Anoectochilus.*
„ brusquement contracté non frangé. *Physurus.*
73. Pollinies munies d'une caudicule linéaire ou cunéiforme. *Zeuxine.*
„ sans caudicule, sessiles sur le rostellum ou à caudicule courte. 74.
74. Labelle muni d'un onglet. 75.
„ sans onglet. 76.
75. Gynostème nu. *Haemaria.*
„ muni, en avant, d'un long appendice. *Dossinia.*
76. Labelle à limbe trilobé. *Macodes.*
Labelles à limbe entier. *Goodyera.*
77. Anthère dressée. 78.
„ inclinée. 81.
78. Pollinies à rétinacle renfermé dans une bursicule. 79.
„ à rétinacle nu. *Habenaria.*
79. Labelle éperonné. *Orchis.*
„ sans éperonné. 80.
80. Deux rétinacles. *Ophrys.*
Un seul rétinacle. *Serapias.*
81. Labelle à deux éperons ou à deux bosses. *Satyrium.*
„ à un seul éperon. *Disa.*

Das zweite Buch beschäftigt sich mit den Orchideen in ihrem natürlichen, d. h. uncultivirten Zustande. Die Geschichte der Orchideen zeigt zunächst, dass die Cultur dieser Familie noch nicht auf ein Jahrhundert zurückzublicken vermag. Linné kannte 1774 nur 109 Arten mit 8 Gattungen! 1789 unterschied Jussieu deren 13, die Zahl der Species war bereits auf etwa 200 angewachsen. Der weitere Verlauf möge an Ort und Stelle nachgesehen werden. — Das Capitel „Einfuhr der Orchideen" reicht von p. 124—136, die Wohnorte und die Wohnart füllt die pp. 137—169.

Das dritte Buch ist so recht der Cultur gewidmet, wir finden da alle Umstände berücksichtigt und erwähnt, erfahren auch das Nähere über die Preise dieser Blumenklasse, die Ausstellungen, den wirthschaftlichen Nutzen, welcher sich so ziemlich auf den Salep, die Vanille, wenige essbare Arten und einige in der Medicin verwandte Species beschränkt.

Von p. 563—998 reicht dann das vierte Buch, welches die Einzelaufzählungen der hauptsächlichsten Orchideen bringt, die in den europäischen Sammlungen cultivirt werden.

Ein ausführliches Register beschliesst das Werk, das sich sicher einen grossen Kreis von Verehrern unter den zahlreichen Orchideen-Züchtern erwerben wird. E. Roth (Halle a. S.).

Druck von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Fries, Th. M., Bidrag till en lefnadsteckning öfver Carl von Linné. Stück I. II. (Inbjudningsskrift d. Universität Upsala. 1893 u. 1894.) 8°. 110 pp. Upsala (Akademiska boktryckeriet. Edv. Berling) 1894.

Die vorliegenden Beiträge zu einer Lebensschilderung von Carl von Linné fussen auf umfassenden und genauen Studien eines sehr zerstreuten Materials. Zweck der Darstellung war in erster Linie möglichste Zuverlässigkeit, weshalb eingehende Prüfung und kritische Sichtung der sowohl von Linné selbst als von seinen Biographen gemachten Angaben erforderlich war. Die älteren Biographien, so besonders die Hedin'sche, sind in vielen Stücken ungenau, und oft hat man früher durch Dichtung verschönern wollen, was die Wahrheit nicht mit dem beliebten poetischen Schimmer hervortreten liess. Zuweilen waren es ganz aus der Luft gegriffene Phantasien, in denen die Begeisterung über den grossen Mann sich ergoss.

Dass aber die Wahrheit und nur diese allein dem Andenken des grossen Naturforschers Carl von Linné würdig ist, braucht gewiss nicht näher erörtert zu werden. So strebt denn auch Fries darnach, immer das klare, ruhige Licht der Geschichte auf jeden Stein des Gebäudes fallen zu lassen und in die Fugen tief hineinzudringen. Schwerlich dürfte wohl auch zu unserer Zeit sich Jemand finden, der die gestellte Aufgabe besser zu lösen vermöchte, denn Fries; gleiches Recht für Alle fordernd, schöpft er aus den reinsten Quellen, keine Mühe sich ersparend, um dieselben aufzudecken. Dazu auch, was nothwendig, die nie versagende Liebe, womit er den Gegenstand seiner Untersuchungen umfasst, und das reiche Wissen auf einem Gebiete, das seine Stellung ihm mehr denn Andern zugänglich machte. Greifen wir einzelne Punkte aus der Darstellung heraus!

Carl von Linné wurde am 23. Mai 1707 n. St., wie er selbst richtig angegeben, geboren. Die Angaben der Biographen sind aber hiervon häufig sehr abweichend; der Grund dafür ist nicht bloss unverantwortliche Fahrlässigkeit, sondern auch die wenig bekannte Thatsache, dass Schweden in jener Periode eine eigene Zeitrechnung besass, die in keinem andern Lande üblich war.

Von seiner Mutter heisst es, dass sie allerdings „ein Kind vom edleren Geschlechte" viel lieber gehabt hätte, dass aber die Freude des Vaters bald der Mutter ihre Sorge nahm.

Linné's Vater war Prediger, seine Voreltern gleichfalls Prediger oder Bauern. Ueber seine Familienverhältnisse geben der Schrift beigefügte Tabellen Aufschluss. Es passen auf ihn die Worte, die er selbst

von einem Anderen gebraucht: „Allgemein üblich ist, Jemandens Lebensbeschreibung mit seinen vornehmen Ahnen zu beginnen; denn kein Gewächs kommt ohne Samen und Wurzel. Doch ist es mit allen Menschen so, dass, wenn sie in ihrer Genealogie etwas weiter zurückgreifen, werden sie gar zu sehr humiliirt.

Nur gering ist der Ruhm, von grossen Männern seine Origin herzuleiten, wenn man selbst in der Güte degenerirte. Gross ist es aber, aus faulem Stocke zum hohen, schattenreichen Baume mit herrlichster Frucht emporzuwachsen. Gross ist es, aus Armuth in einer bösen Welt mit Tugend gegen den Wind des Glückes sich zu einer vortheilhaften Situation emporzuarbeiten."

Blumenliebe war ein charakteristischer Zug, der in der Linné'schen Familie öfters sich kundgegeben hatte. In Stenbrohult machte der Vater am Pfarrhofe die Anlage „eines schönen Gartens — wo zuvor kein Zweig vorhanden —, den er mit eigener Hand aufzog und in solchen Stand versetzte, dass er alle Gärten in Småland übertraf." Daselbst wurden einige Hunderte (nicht jedoch, wie man gewollt, über 400) fremdländische Arten gezogen, weshalb der Garten „in Bezug auf differente Gewächse gewiss der curieuseste der ganzen Landschaft war".

Hier war der Lieblingsaufenthalt der Familie, hier spielte der Knabe mit den Blumen des Gartens. Kaum vier Jahre alt, wurde Carl von seinem Vater auf eine Collation mitgenommen, und von der Zeit an war es sein heissestes Verlangen, die Namen aller Pflanzen kennen zu lernen, die ihn umgaben.

Zu Wexiö in die Schule gebracht, fand er an den Büchern kein Behagen; seine Freude war es, auf Feld und Wiese Blumen zu pflücken; kaum 8 Jahre alt, lehrte er seine Mitschüler dieselben kennen, weshalb er allgemein „kleiner Botanicus" genannt wurde. Auf dem Gymnasium, wo „keine anderen Wissenschaften gangbar waren, als solche, die Prediger machten", gefiel ihm das Studiren ebenso wenig.

Wenn man aber seinen Lehrern mit harter Anklage darüber vielfach Vorwurf gemacht hat, ist es ganz mit Unrecht geschehen; die Lehrer thaten eben ihre Pflicht. Die Geschichten von der von ihnen ausgeübten Tyrannei, ihrer Unwissenheit u. s. w. gehören in das Reich der Fabeln. Seine stetige Beschäftigung mit einer „unnützen Wissenschaft" wurde zudem noch von seinen beiden Lehrern Lannerus und Rothman richtig anerkannt und gefördert.

Besonders Rothman nahm sich mit väterlicher Liebe seiner an, führte ihn in die wissenschaftliche Botanik ein und lehrte ihn, die Pflanzen nach dem Vorgang Tourneforts zu classificiren.

Mit einem sehr günstigen Empfehlungsschreiben, nicht, wie man behauptet, mit beschämendem „Reisepass", wurde er dann 1727 nach der Universität Lund geschickt.

Linné war nun fest entschlossen, er „wollte medicus und botanicus und nichts Anders werden"; für seine Eltern war es aber eine harte Täuschung, ihre stets gehegte Hoffnung, ihn als künftigen Prediger zu sehen, fahren lassen zu müssen. Besonders seine Mutter war ganz untröstlich und jammerte über den Garten, der mit seinen Blumen ihren Liebling so arg verlockt hatte. Weil aber, selbst nach einjährigem

Aufenthalt in Lund, „Carl nichts weiter that, als Kräuter auf Papier zu kleistern“, musste sie alle ihre auf ihn gesetzte Hoffnung aufgeben.

In Lund wohnte er im Hause des Dr. med. Kilian Stobœus, dessen Gunst er in hohem Maasse sich erwarb. Seine Naturaliensammlung und Bibliothek wurden ihm zugänglich, er behandelte ihn und liebte ihn mehr als Sohn, denn als Schüler.

Linné's Studien und Excursionen in Skåne von Lund aus waren jedoch bald zu Ende. Auf den Rath seines Gönners Rothman verliess er die Universität zu Lund, um diese mit jener zu Upsala zu tauschen. Hier hoffte er nämlich einen bessern Unterricht in den medicinischen Fächern zu finden. Doch darin hatte er sich getäuscht, indem es gerade zu der Zeit mit dem Unterricht dort sehr schlecht bestellt war.

Kliniken wurden nicht gehalten. Das academische Krankenhaus war derart baufällig, dass das Consistorium „es für sehr gefährlich und unverantwortlich hielt, in solche Räume Leute hineinzubringen“.

Der botanische Garten war sehr verfallen, „kaum 200 Arten fanden sich im ganzen horto botanico, darunter nicht über 100 seltene“. Auf einen Antrag des Vorstandes, man möchte den Zustand zu bessern suchen, „versprach Consistorium sich die Sache angelegen sein zu lassen“ — weiter geschah aber nichts.

Zoologische Sammlungen hatte man nicht, ausser dass Professor Roberg eine kleine Collection von „rariora“ besass, darunter „ein spannlanger, bunter Wurm mit zwei Köpfen; dito eine Lacerta volans s. Draco.“ Kein Unterricht in Anatomie, keiner in Chemie; „Linnaeus hatte nie Gelegenheit gehabt, irgend eine botanische Vorlesung zu hören, weder publice noch privatim“.

So waren die Verhältnisse, unter denen er seine Studien betreiben musste. Mit Recht äussert sich Fries darüber in folgenden Worten: „Ohne Kenntniss von der geringen Hülfe, die Linnaeus während seiner Studienjahre von seinen Lehrern erhielt, sieht man nicht deutlich genug seine ungewöhnliche Begabung und energische Arbeit; erst gegen den dunkeln Hintergrund zeichnet sich sein Bild in wirklicher Klarheit und Grösse ab“.

Man hat gesagt, dass Linné öconomisch so schlecht gestellt gewesen sei, dass er fast während seiner ganzen Studienzeit gegen die bittere Noth zu kämpfen hatte, ja sogar durch Schuhmacherarbeit das Nöthige zum Lebensunterhalt sich verdienen musste. Diese rührende Geschichte ist pure Erdichtung. Eigentliche Noth hat er höchstens etliche Monate im Frühjahrssemester 1729 zu leiden gehabt. Schon bald fand er in Doctor Olof Celsius einen einflussreichen Gönner, von dem er sowohl directe als indirecte Hülfe und Unterstützung erhielt.

War nun auch der Unterricht in Upsala überaus schlecht, so fand doch Linné in der „vorzüglichen“ Universitätsbibliothek einen reichen Bücherschatz vor, den er mit grossem Fleiss studirte. Das Herbarium Burseri konnte er ebenfalls dort benutzen. Von grösster Bedeutung wurden natürlicherweise die Excursionen, die zumeist im Verein mit Celsius vorgenommen wurden.

Erst 22 Jahre alt, schrieb er eine kleine Abhandlung, die auf seine spätere Entwickelung entscheidenden Einfluss zu üben bestimmt war. Es

war dies seine: Præludia sponsaliorum plantarum, in quibus physiologia earum explicatur, sexus demonstratur, modus generationis detegitur, nec non summa plantarum cum animalibus analogia concluditur. — Upsala 1729.

Die Veranlassung dazu war eine ihm bekannt gewordene „Recension in Actis Lipsiensibus von Vaillant's Tractat de sexu plantarum", wodurch er sich angetrieben fühlte, „an den Blumen nachzusehen, was Stamina und Pistille für Dinger seien", und ferner eine Dissertation Uglas', die sich philologisch-kritisch nannte, aber meist nur „ein Compendium all desjenigen war, was die Alten, in ihrem dichten Dunkel umhertappend, über Sexus unter den Pflanzen geredet hatten". Dieser kleine Aufsatz Linné's erweckte sofort grosses Aufsehen; viele Abschriften vom Manuscripte wurden von den Studirenden genommen; eine solche kam Professor Rudbeck zu Gesicht, worauf ein Exemplar in der Gesellschaft der Wissenschaften vorgelegt und daselbst sehr anerkennend aufgenommen wurde.

Eine weitere Folge dieser kleinen Schrift war die, dass die Demonstrationen im Botanischen Garten, die sonst Prof. Rudbeck oblagen, während seiner Verhinderung dem jungen Linnaeus anvertraut wurden. Erst seit $2\,^1/_2$ Jahren Student, wusste er diese Aufgabe in befriedigender Weise zu lösen; im Colleg hatte er „fast immer 200 bis 400 auditores, während die Professoren selten über 80 sammeln konnten".

Auch privatissime ertheilte er an die Studirenden Unterricht und machte mit ihnen Excursionen per campos; das Honorar dafür wurde nur zum Theil baar erlegt; die meisten zahlten mit Büchern, Hüten, Strümpfen, Schuhen, Handschuhen, Granatknöpfen u. s. w.

Zu gleicher Zeit fing er an, seine Bibliotheca botanica, Classes plantarum, Critica botanica, Genera plantarum, Hortus Uplandicus u. s. w. zu schreiben. Im Hortus Uplandicus wandte er zunächst das Tournefort'sche System an; aber schon in einer neuen Bearbeitung, datirt 29. Juli 1730, stellt er die Pflanzen „methodo propria in classes distributae" zusammen. In „Adonis Uplandicus sive Hortus Uplandicus", dessen systematische Eintheilung am 11. Mai 1731 in der Gesellschaft der Wissenschaften vorgetragen wurde, hat Linné, nur 24 Jahre alt, „sein Sexualsystem fertig ausgebildet und damit in gelungener Weise ein Problem gelöst, das bis dahin alle anderen Botaniker nicht zu lösen vermochten, nämlich die Aufstellung eines klaren, leicht fasslichen Schemas, wonach die zahlreichen Formen des Pflanzenreichs geordnet und wiedergefunden werden konnten."

Fries führt uns im vorliegenden II. Stück die Geschichte Carl von Linné's noch bis zum 18. December 1731 vor, wo er das Rudbeck'sche Haus in Upsala verliess, um seine Eltern in Småland, die er seit fast $3\,^1/_2$ Jahren nicht gesehen, zu besuchen und besonders, um seine kranke Mutter, die sich nun endlich mit seinen Plänen ausgesöhnt hatte, zu treffen.

Ein wichtiger Abschnitt seiner Lebensführung steht bevor. Man sehnt sich nach der Fortsetzung. Ein Referat kann nur die Umrisse flüchtig wiedergeben; der Werth der von Th. Fries gegebenen Darstellung be-

ruht eben zum grossen Theile in der meisterhaften Behandlung der Details, der Seele der Geschichte.

Das Referat kann dies nur andeuten, im Uebrigen lese man die Schrift selbst: Doctissime, eleganter, egregie!

Sarauw (Kopenhagen).

Stockmayer, S., Das Leben des Baches (des Wassers überhaupt). (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrgang XII. Generalversammlungs-Heft. 1895. p. 133—141.)

Unter demselben Titel hielt Verf. gelegentlich der letzten Naturforscherversammlung in Wien (1894) einen Vortrag. Verf. will in dieser Abhandlung Andeutungen über Wege und Ziele der Forschung auf diesem von botanischer Seite noch wenig gepflegten Gebiete bringen. Die Erforschung des Lebens im Wasser hat sich zunächst mit der Bestimmung der Productionskraft einer bestimmten Wassermenge an organischer Substanz zu befassen, ferner alle in der betreffenden Wasseransammlung vorkommenden Pflanzen- und Thierarten festzustellen und deren Verbreitung und Menge statistisch genau zu bestimmen, mit besonderer Berücksichtigung ihrer Abhängigkeit von äusseren und inneren Einflüssen. Von den äusseren Einflüssen sind u. A. auch die chemische, resp. geologische Zusammensetzung des Wassers und des Grundes, die Böschungsverhältnisse des Ufers, Gefälle und Strömungsgeschwindigkeit etc. zu berücksichtigen. Von besonderer Wichtigkeit ist es, die Periodicität im Auftreten mancher Organismen zu studieren. Erst nach genauer Kenntniss derselben wird es möglich sein, beim Vergleiche der Floren verschiedener Bäche mit constant verschiedenen Temperaturverhältnissen die Unterschiede der Vegetation, unter sonst gleichen Verhältnissen, auf die Temperaturdifferenzen zu beziehen. „Besonders lehrreich wird sich da der Vergleich zweier Bäche gestalten, die sich vereinigen und deren einer constant kälteres Wasser führt.“ Dabei treten oft auffällige Differenzen in der Algenvegetation auf und Verf. konnte in der Umgebung von Frankenfels (bei Scheibbs in Niederösterreich) constatieren, dass dieselben häufig nur durch Temperaturdifferenzen bedingt werden, und dass der kältere Nebenbach oft die gleiche Flora wie der Hauptbach besass, welche aber in der Entwicklung gegen diesen um 1—$1^1/_2$ Monate zurückblieb. Sehr deutlich zeigte sich das an Hydrurus penicillatus. — Von grossem Interesse wäre ferner das Studium der Vegetationsverhältnisse der Thermen. — Als Beispiel für den Einfluss des geologischen Charakters wird die vom Verf. gemachte Beobachtung angeführt, dass in einem auf dem Jauerling (in Niederösterreich) entspringenden Bache die Alge Desmonema Wrangelii Born. et Flah. alle Gneissblöcke bedeckt, aber verschwindet, sobald der Bach über aus sandhaltigem Thone bestehenden Untergrund fliesst, um wieder zu erscheinen, wenn herabgeschwemmte Gneissstücke in diesem Theile des Bachlaufes auftreten. — Beim Studium der äusseren Einflüsse auf die Flora und Fauna ist zu achten auf den Entwicklungsgang und die Vertheilung und Menge der Organismen in den verschiedenen Partien eines Gewässers. Das Gesammtresultat aller dieser statistischen Angaben über Verbreitung und Vertheilung würde die Kenntniss der Pflanzengenossenschaften, der Bedingungen ihres Auftretens, ihrer Auflösung, ihrer

Umwandlung etc. sein. — Auch Fragen von grosser praktischer Bedeutung kann die genannte Forschungsrichtung lösen, besonders was die Ernährungsverhältnisse der verschiedenen Fischarten anbelangt. — Was die in der Organisation der Organismen selbst gelegenen Einrichtungen betrifft, welche für deren Verbreitung wichtig sind, so wären da die verschiedenen Anpassungsvorrichtungen zu studieren (z. B. die Haftvorrichtungen der bachbewohnenden Formen) und deren Zweckmässigkeit womöglich mit der statistisch bestimmten Verbreitung und Vertheilung in Beziehung zu bringen. Sodann wären die Variationen mit Rücksicht auf ihre Folgen für die geographische Verbreitung und Vertheilung zu untersuchen.

Zum Schlusse gibt Verf., der wiederholt auf die zahlreichen Probleme hinweist, auf Probleme von oft allgemein naturwissenschaftlicher Bedeutung, welche dieser junge Forschungszweig zu lösen hat, und den praktischen Werth solcher Untersuchungen hervorhebt, die Anregung zur Gründung einer Süsswasserstation in Oesterreich.

Linsbauer (Wien).

Anderson, C. L., Some new and some old Algae but recently recognized on the California coast. (Zoe, a biological Journal. Vol. IV. 1894. No. 4. p. 358—362. 2 Fig.)

Beschreibung zwei neuer Algen-Arten und Bemerkungen über das Vorkommen einiger Algen an den Californischen Küsten wie:

Desmarestia aculeata Lamour., *Desmarestia* (*Dichloria*) *viridis* Lamour., *Nemalion lubricum* Duby, *Bonnemaisonia hamifera* Hariot, *Dasya coccinea* Ag.

Als neu beschrieben werden:

Punctaria Winstonii und *Callithamnion rupicolum;* die erste ist mit *Punctaria plantaginea* (Roth) Grev. nahe verwandt, vielleicht mit *Coilodesme Californica* (Rupr.) Kjellm. identisch; die zweite Art wurde nur mit Tetrasporangien gesammelt und gehört, wie es scheint, zu der ächten Gattung *Callithamnion.*

J. B. de Toni (Padua).

Kjellman, F. R., Studier öfver Chlorophycéslägtet *Acrosiphonia* J. G. Agardh och dess skandinaviska arter. (Bih. till K. Sverska Vet.-Akad. Handl. 18. III. No. 5. 114 pp. 8 Tab.)

Der Verf. giebt eine allgemeine Uebersicht über die Systematik der „Cladophoreen" und findet hauptsächlich zwei Richtungen repräsentirt. Nach der ersten (Kützing, Farlow, De Toni, Wille, Hauck u. A.) werden diese Pflanzen zu einer Gattung Cladophora Kütz. mit den Untergattungen Eucladophora (Kütz.) Farl., Spongomorpha Kütz. und Aegagropila Kütz. gerechnet. Die andern, nach Meinung des Verf., mit Unrecht übersehene Richtung wird von J. G. Agardh repräsentirt. Dieser Forscher theilte*) die alte Gattung Conferva in 7 neue: Myxonema, Tiresias, Lychaete, Acrosiphonia, Conferva, Acanthonema und Anadema. Von diesen nehmen Acrosiphonia und Conferva die jetzige Cladophora in sich auf,

*) *Anadema*, ett nytt slägte bl. algerna. K. Sv. Vet.-Akad. Handl. 1846.

ausgenommen einiger wenigen zu Lychaete gehörigen Arten. Die Gattung Acrosiphonia enthält zwar viele Arten Spongomorpha Kütz., ist aber keineswegs mit diesem Begriffe identisch, weshalb der neuere Name den Vorzug erhält. Das Genus Conferva J. G. Ag. ist vielleicht richtiger in Cladophora (Kütz) J. G. Ag. umzuändern, unter welcher möglicherweise die noch wenig untersuchte Gattung Aegagropila als benannte Section zu stehen kommt.

Hierauf werden die scandinavischen Arten ausführlich systematisch, morphologisch-anatomisch und biologisch beschrieben. Die neuen derselben haben lateinische Diagnosen und Eintheilungscharaktere. Ueberhaupt sind folgende skandinavische Arten untersucht:

Subgen. I *Melanarthrum* Kjellm. mscr.

Sectio 1. *Speirogonicae.*

1. *A. hamulosa* Kjellm. mscr. (= *Spongomorpha spinescens* Kjellm. non Kütz in Algae arct. sea p. 304 et in Wittrock et Nordstedt: Algae exsiccatae No. 115).
2. *A. albescens* Kjellm. mscr. (= *Cladophora arcta* Kleen: Nordl. Alg. p. 44 ex parte. sec. sp.).
3. *A. Binderi* (Kütz) Kjellm. mscr. (= *Spongom. B.* Kütz. Spec. Alg. p. 419, *Spongom. arcta* Kjellm. non Kütz in W. & N. Alg. exsicc. No. 114).
4. *A. hemisphaerica* Kjellm. mscr.
5. *A. incurva* Kjellm. mscr. (= *Spong. arcta* Foslie non Kütz in W. & N. No. 612 b nec a).
6. *A. flagellata* Kjellm. mscr.
7. *A. flaccida* Kjellm. mscr.
8. *A. setacea* Kjellm. mscr.
9. *A. centralis* (Lyngb.) Kjellm. mscr. (= *Conferva centr.* Lyngb. Hydr. Dan. p. 161).

Sectio 2. *Zoniogonicae.*

10. *A. grandis* Kjellm. mscr.
11. *A. cincinnata* (Fosl.) Kjellm. mscr. (= *Spongom. c.* Fosl. descr. et ed. in W. & N. Alg. exsicc. No. 617).

Sectio 3. *Agrogonicae.*

12. *A. penicilliformis* (Fosl.) Kjellm. mscr. (= *Spongom. arcta.* form. p. Fosl. Nov. Alg. Norvez. p. 131. et in W. & N. Alg. exsicc. No. 613).

Subgen. II *Isochrous* Kjellm. mscr.

13. *A. vernalis* Kjellm. mscr.
14. *A. stolonifera* Kjellm. mscr.
15. *A. pallida* Kjellm. mscr. (= *Clad.* (*Spong.*) *congregata* Kütz non Ag., Spec. Alg.; *Spongom. uncialis* Wittrock non Kütz in W. & N. Alg. exsicc. No. 116).
16. *A. effusa* Kjellm. mscr.
17. *A. congregata* (Ag.) Kjellm. mscr. (= *Conferva c.* Ag. Syst. Alg. p. 111. saltim ex parte; *Conf. uncialis* Lyngb. Hydr. Dan. p. 169, tab. 56 fig. B.).
18. *A. bombycina* Kjellm. mscr.
19. *A. lanosa* (Roth) J. G. Agardh (= *Conf. lanosa* Roth Cat. bot. III p. 291).
20. *A. minima* (Fosl.) Kjellm. mscr. (= *Spongom.* m. Fosl. Nye. havsalg. p. 185, et in W. & N. Alg. exsicc. No. 926).

Ausser dem genannten Exsiccatwerk hat der Verf. die Sammlung „Algae Scandinavicae etc. distrib. J. E. Areschoug“ untersucht und giebt eine Liste der Nummern, die mit Sicherheit bestimmbar waren. Auf den Tafeln sind die oben erwähnten Arten, ausgenommen die Nummern 3, 9, 11, 12, 19, 20, abgebildet.

Morten Pedersen (Kopenhagen).

Zanfrognini, C., Contribuzione alla flora algologica del Modenese. (Atti della Società dei naturalisti di Modena. Serie III. Vol. XIII. Anno XXVIII. 1894. p. 104—120.)

Es werden folgende in der Provinz Modena (Oberitalien) gesammelte Süsswasser-Algen aufgezählt, unter denen die mit einem Sternchen versehenen für die italienische Flora nach dem Verf. neu sind:

Pleurococcus vulgaris Menegh., **miniatus* (Kuetz.) Naeg., *Gloeocystis Paroliniana* (Menegh.) Naeg., *Porphyridium cruentum* (Ag.) Naeg., *Tetraspora bullosa* (Ag.) Rabenh., *Tetr. gelatinosa* (Vauch.) Desv., *Tetr. ulvacea* Kuetz., *Raphidium polymorphum* Fres. var. *fusiforme* Rabenh. und var. *aciculare* (A. Br.) Rabenh., **Palmogloea protuberans* Kuetz., **Hydrurus penicillatus* var. *Ducluzelii* Rabenh., *Protococcus viridis* Ag., *Chlorococcum humicolum* Rabenh., *Scenedesmus obtusus* Meyen, *Zygnema cruciatum* (Vauch.) Ag., *Spirogyra majuscula* Kuetz., *Sp. bellis* Cooke, *Sp. crassa* Kuetz., *Sp. porticalis* (Müll.) Cleve, **Sp. varians* Kuetz., **Mesocarpus parvulus* Hass., *Mes. scalaris* Hass., *Pleurocarpus mirabilis* A. Br., *Mougeotia gracilis* var. *elongata* Kuetz., *Vaucheria terrestris* Lyngb., *V. geminata* var. *racemosa* Walz, *V. sessilis* (Vauch.) Hass., *V. caespitosa* Ag., *V. Dillwynii* Ag., *V. sericea* Lyngb., *Microspora floccosa* Thur., *Conferva gracilis* Rabenh., **Conf. affinis* Kuetz., *Rhizoclonium hieroglyphicum* (Ag.) Rabenh., *Cladophora glomerata* (L.) f. *glomerata* Kuetz., *Clad. insignis* Kuetz., *Ulothrix nitens* Menegh., *Ul. variabilis* Kuetz., *Ul. varia* Kuetz., *Ul. zonata* (Web. et M.) Kuetz., *Chroolepus aureus* (L.) Kuetz., *Oedogonium fasciatum* Kuetz, *Bulbochaete setigera* (Roth) Ag., *Stigeoclonium tenue* Rabenh., **St. flagelliferum* Kuetz., *Chaetophora endiviaefolia* Ag., *Ch. elegans* Ag., **Ch. longipila* Kuetz., *Ch. pisiformis* Ag., *Draparnaldia glomerata* Ag., *Drap. acuta* Kuetz.

Chroococcus minor Kuetz., *Ch. turgidus* (Kuetz.) Rabenh., **Gloeocapsa ambigua* var. *fusco-lutea* Naeg., *Rivularia haematites* Ag., *Tolypothrix lanata* Wartm., *Anabaena oscillarioides* Bory, *Aphanizomenon Flos-aque* Ralfs, *Cylindrospermum stagnale* B. et F., *Nostoc commune* Vauch., *N. sphaericum* Vauch., *N. macrosporum* Menegh., *N. muscorum* Ag., *N. lichenoides* Ag., *Phormidium subfuscum* Kuetz., *P. autumnale* (Ag.) Gom., *Oscillatoria princeps* Vauch., *O. limosa* Ag., *O. tenuis* Ag., **Spirulina major* Kuetz., *Batrachospermum moniliforme* Roth, **B. atrum* Harv., **B. vagum* Ag.

Leider sind einige Druckfehler zu bemerken, z. B. p. 105 Anmerk. (1) statt „*La Synedra Borziana* Macchiati" muss „*La Lyngbya Borziana* Macchiati" gegeben werden; p. 106 *Tolypothrix lanata* Wartm. ist in De Toni's Flora algologica della Venezia Parte IV *Mizoficee* (nicht III. *Cloroficee*) beschrieben u. s. w.

J. B. de Toni (Padua.)

Börgesen, F., Ferskvandsalger fra Østgrönland. (Meddelelser om Grönland. XVIII. 41 pp. Mit 2 Tafeln und Figuren im Text.) Kjóbenhavn 1894.

In der Abhandlung sind die Süsswasseralgen der dänischen Expedition 1891—1892 bearbeitet. Im Ganzen sind gegen 150 Arten erwähnt, wovon über $^2/_3$ auf die Desmidiaceen kommen. Bei allen Chlorophyceen sind Messungen angeführt, die wichtigsten Beobachtungen sind in lateinischer Sprache, und 34 Arten, Varietäten und Formen, wovon 15 neue, sind auf den Tafeln abgebildet. Bei einer zweifelhaften Ulothrix subtilis Kütz. wurde ein interessanter Pleomorphismus wahrgenommen. Die unteren Zellen der Fäden wurden durch der Längsrichtung parallel gestellte Wände mehrfach getheilt und bildeten palmellaartige Stadien, aus denen junge Fäden hervorsprossen, ob unmittelbar oder, was wahrscheinlicher, als Resultat einer Schwärmsporenbildung? Die Sporen eines Zygnema stellinum (Vauch.) Ag. α genuinum Kirchn. waren betreffs Farben- und Grössenverhältnisse recht

variabel. Ueberhaupt, meint der Verf., hat für die Artbestimmung hier die Farbe der Sporen wenig Werth. Constanter ist vielleicht die Anzahl, Grösse und Entfernung der Scrobicula.

Pedersen (Kopenhagen).

Hariot, P., Le genre *Tenarea* Bory. (Journal de Botanique. Année IX. 1895. No. 6. p. 113—115.)

Verf. erklärt die Identität der Gattung Lithophyllum Phil. (1837) mit der von Bory im Jahre 1832 (Notice sur les Polipiers de la Grèce) aufgestellten Gattung Tenarea, welche nach dem bekannten Prinzip der Priorität vorzuziehen ist.

Folgende Synonymie wird vorgeschlagen:

Tenarea undulosa Bory Exped. scient. de Morée III, 1. partie, Zoologie (1832), p. 207, t. LIV, F. 3. var. *β cristata (Lithophyllum cristatum* Menegh. Lett. al Dott. Jacob Corinaldi a Pisa 1840, n. 9) var. *γ crassa (Melobesia crassa* Lloyd Alg. de l'Ouest de la France n. 318 (nomen), *Lithophyllum crassum* Rosan. Mém. Soc. Cherbourg 1866 p. 93). Was *Lith. hieroglyphicum* Zanard. (Saggio class. fic. (1843) p. 44) betrifft, scheint diese Art nur ein erstes Entwickelungsstadium der *Tenarea undulosa* Bory var. *cristata* zu sein.

J. B. de Toni (Padua.)

Francé, Raoul, Die *Polytomeen*, eine morphologisch-entwicklungsgeschichtliche Studie. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXVI. p. 295—378.) Mit 4 Tafeln und 12 Textfiguren.

Zu den allgemein angenommenen Familien der Volvocaceen: Chlamydomonadinae, Phacotae, Polyblepharidae und Volvocineae fügt Verf. zwei neue Familien: Polytomeae, begründet auf die bisher zu den Chlamydomonadinen gestellte, aber farblose Gattung Polytoma und die neue Gattung Chlamydoblepharis, und Sycamineae, basirt auf die bisher zu den Volvocineen gestellte merkwürdige Gattung Sycamina.

Verf. gibt folgendes berichtigtes System der Ordo: Volvocaceen:

I. Subordo: *Chlamydomonadinae.*

Thallus einzellig, farblos oder chlorophyllhaltig.

1. Fam. *Chlamydomonadae:* Schwärmende Individuen farblos oder chlorophyllhaltig*), mit 2—4 Cilien und dünner Hülle. Fortpflanzung durch ungeschlechtliche Theilung und Gametencopulation.

Chlamydomonas, Sphaerella, Chlorogonium Carteria, Corbiera.

2. Fam. *Phacotae:* Individuen chlorophyllhaltig, mit zwei Geisseln, einer dicken, festen Hülle, welche zuweilen klappenförmig ist. Fortpflanzung durch Theilung und Gametencopulation.

Phacotus, Coccomonas, Pteromonas, Kleiniella nov. gen.

3. Fam. *Polyplepharidae:* Individuen chlorophyllhaltig, mit 6—8 Geisseln. Fortpflanzung durch einfache Zweitheilung in der Längsachse. Geschlechtliche Vermehrung unbekannt.

Polyblepharis, Pyramimonas?, Chloraster?.

---

*) Die bisher einzige farblose Form ist *Chlamydomonas hyalina* Francé sdec. nov., die, abgesehen vom Chlorophyllmangel, ganz der *Chlamydomonas tingens* A. Br. entspricht; in einem Chausseegraben im Wolfsthale bei Budapest gefunden.

4. Fam. *Polytomae:* Individuen farblos, mit einer Hülle oder dicken Schale und 1—4 Geisseln. Fortpflanzung durch 1—3 vegetative Theilungen und facultative Copulation.

Polytoma, *Chlamydoblepharis* nov. gen.

II. Subordo: *Volvocinae.*

Thallus mehrzellig, grün oder chlorophyllfrei.

5. Fam. *Volvocae:* Kolonien vier- bis vielzellig, chlorophyllhaltig, Fortpflanzung durch vegetative Theilungen und geschlechtlich durch Gameten-Copulation oder Eibefruchtung.

Gonium, *Stephanosphaera*, *Spondylomorum*, *Pandorina*, *Eudorina*, *Volvox.*

6. Fam. *Sycaminae:* Kolonien vielzellig, chlorophyllfrei, Fortpflanzung, soweit bekannt, nur durch ungeschlechtliche Vermehrung.

*Sycamina.**)

Von diesen Familien wird die vierte vom Verf. monographisch bearbeitet, über die sechste, nur wenig bekannte, die dem Verf. nicht vorlag, finden sich im Anhang einige Bemerkungen. Von den beiden Gattungen der Polytomeen, Polytoma und Chlamydoblepharis, unterscheidet sich die letztere von der ersteren hauptsächlich durch ihre „Chitin"-Schale.

Nach einer kurzen Angabe der Untersuchungsmethoden, einer historischen Uebersicht und einer Litteraturübersicht, die 35 Arbeiten aufzählt, wendet sich Verf. zur Morphologie des Körpers. Im Allgemeinen nach „monaxonem" Typus gebaut, eiförmig, zuweilen geschnäbelt, seltener conisch, zeigte er Anklänge an bilaterale Ausbildung in der Anordnung der Vacuolen, der Geisseln etc.

Die Zellhaut („Pellicula") von Polytoma reagirt nicht mit Chlorzinkjod, löst sich in Essigsäure und Kalilauge und färbt sich mit Hämatoxylin schwachblau. Von der Pellicula leiten mannigfaltige Uebergänge zu den Schalen, welche für die Gattung Chlamydoblepharis charakteristisch sind. Sie haben vorn, wo die Cilien austreten, stets eine Oeffnung und sind fast farblos oder doch hellocker bis dunkelbraun gefärbt, ja zuweilen fast undurchsichtig schwarz. Die Färbung beruht vielleicht auf der Einlagerung von Eisenoxydhydrat. Chlorzinkjod lässt die Schalen unverändert, in Kalilauge quellen sie und lösen sich sehr langsam, Mineralsäuren bleiben ohne Wirkung. Verf. glaubt, dass sie aus Chitin bestehen. Sie zeigen eine feine Punktirung, die auf der Anwesenheit feiner Poren beruht, oder, wenn die Poren weiter werden, gitterartige Durchbrechung. Körpercontraction ist, wenn auch nur in bescheidenem Maassstab, zu beobachten, die Zellhaut resp. die Schale ist nur elastisch, nicht contractil.

Die Geisseln, meist in Zweizahl, seltener (bei einer Varietät von Polytoma uvella) in Einzahl oder (bei Polytoma multifilis Klebs) in Vierzahl vorhanden, entspringen dem Vorderende des Körpers. Wenn während der Theilung jeder Zusammenhang zwischen dem Körperplasma und dem Geisselplasma gelöst ist, schwingen die Geisseln noch weiter. Verf. glaubt dann unter der Geisselinsertion eine kleine Partie feinkörnigen Plasmas zu sehen, das die Fortdauer der Bewegung ermöglichen soll. Bei Eintritt des Ruhezustandes sollen sie nicht abgeworfen, sondern zurück-

---

*) Nach Verf. wurde dieser Organismus zuerst 1852 von Perty als *Coccosphaera ambigua* beschrieben und abgebildet.

gezogen werden. Bei den Theilungsproducten sah er wiederholt die Geisseln unter fortwährenden wackelnden Bewegungen langsam hervorwachsen. Das Geisselende ist bei der Fortbewegung stets nach vorn gerichtet, dabei macht der Körper um seine Längsachse kreisförmige Pendelschwingungen.

Nicht contractile Vacuolen treten nur selten auf, dagegen sind fast stets zwei contractile Vacuolen vorhanden, seltener (bei Polytoma occellata) drei, in der vorderen Körperhälfte, im Mittel ca. 1,5 μ gross. Die Pulsationen erfolgen bei Polytoma meist mit Pausen von 44 Secunden, bei Chlamydoblepharis rascher, im Mittel alle 15 bis 20 Secunden.

Die Polytomeen enthalten, trotzdem sie chlorophyllfrei sind, echte Stärkekörner von kugeliger bis ovaler, seltener stäbchenförmiger Gestalt, zwischen 1,5 und 3,5 μ gross, ohne Schichtung. Jodalkohol und Chlorzinkjod färben sie schön blau. Mit der Zunahme der Fäulniss in der Infusion, die die Organismen enthält, nimmt deren Stärkegehalt zu, beim Nachlassen der Fäulniss wird die Stärke verbraucht, sie nimmt während der Inangriffnahme zunächst mit Jodlösungen bräunlich-rothe Färbung an.

Ausserdem wurde Oel, farblos oder roth, gelegentlich auch braunes Pigment, an kleine Körnchen gebunden, und „Excretkörperchen" im Zellinhalt gefunden.

Ein Stigma kann vorkommen oder fehlen, ist es vorhanden, so ist es stets in Einzahl da.

Der Kern, mit grossem Nucleolus, stets in Einzahl vorhanden, schwankt in seiner Grösse zwischen 2 und 3 μ, in Dauercysten wird er selbst 6 μ gross. Im Nucleolus liessen sich nach Essigsäure-Hämatoxylin-Behandlung „deutlich mehrere (meist 7—8) sich stärker färbende, rundliche Scheibchen wahrnehmen, welche, dicht nebeneinander stehend, das Kernkörperchen an seiner Peripherie in einer sanft ansteigenden Spirale umziehen." Aehnliches sah Entz bei marinen Infusorien.

Die ungeschlechtliche Vermehrung geht durch wiederholte Zweitheilung vor sich, ohne dass während dem die Bewegung sistirt würde. Es werden bis acht Theilungssprösslinge gebildet. Die erste Theilungsebene liegt gewöhnlich senkrecht, selten schief zur Längsachse, die Theilung beginnt auf einer Seite. Zuvor theilt sich der Kern „durch eine Scheidewand". Geht die Theilung weiter, so stehen die Ebenen ⊥ auf der ersten, vorher hat jedoch eine Umlagerung des Inhaltes stattgefunden, so dass keine Längs-, sondern eine Quertheilung ausgeführt wird. Die Vacuolen entstehen durch Neubildung. Die alte Hülle wird schliesslich gesprengt und die jungen Individuen schwimmen davon.

Bei der Copulation vereinigen sich unter der Durchschnittsgrösse stehende Individuen, zuerst mit den Spitzen, legen sich dann seitlich aneinander und verschmelzen von der Spitze (Geisselbasis) an. Dann copuliren die Kerne. Die Geisseln werden erst in einem späten Stadium eingezogen, bis dahin sind die Paare in unaufhörlich tanzender, rollender, sehr rascher Bewegung. Das Copulationsproduct ist eine kleine, kugelrunde, dick-, aber glattwandige Zygote. Bei der Keimung — einleitbar durch Fäulniss der Infusion oder Austrocknen und Zusatz von frischem Wasser — entstehen zwei oder vier ausschwärmende Jungen.

Daneben kommen Cysten vor, die nur entwicklungsgeschichtlich von den Zygoten unterschieden werden können.

Polytoma uvella zeigt relativ schwache Photophobie, ebenfalls schwache Thermophobie und schwache Chemotaxie, geprüft mit Fliegenbeinen und Fleischstückchen. Verf. konnte die Angaben von Dallinger und Drysdale bestätigen, wonach die farblosen Formen bis 60° C erwärmt werden können, ohne ihre Beweglichkeit einzubüssen. Die trockenen Dauerzustände ertragen selbst 120° C. Die Ernährung ist saprophyt.

Ref. gibt nun eine Uebersicht der vom Verf. angenommenen Formen und die Diagnosen der neuen:

a) *Polytoma uvella* Ehrb. Dazu gehören als Varietäten: var. *unifilis* Perty, mit nur einer Geissel, und var. *rostrata* Perty, grösser, bräunlichgelb, mit schnabelförmig ausgezogenem Vorderende.

b) *P. ocellata* Perty.

c) *P. spicata* Krass.

d) *P. striata* nov. spec.: „Körper oval, mit kaum bemerkbarer proximaler Zuspitzung und längsgestreifter Membran, kleinem Kern und unregelmässig zerstreuten Stärkekörnchen. Ein Augenfleck fehlt."

Fortpflanzung wie bei *P. uvella.*

Hab. Sümpfe bei Lepsény (Dép. Veszprém).

?e) *P. multifidis* (Klebs, als *Chlamydomonas*), nach Verf. zweifelhaft.

f) *Chlamydoblepharis brunnea* nov. gen. und spec.: „Der von einer starren, braunen, eiförmigen Chitinschale umgebene Körper ist ovoïd, meist vorne stark zugespitzt mit enganliegender Membran, zwei kurzen Geisseln, zwei contractilen Vacuolen und centralem, bläschenförmigem Kerne. Meist zahlreiche Amylumkörner und ein dunkelrothes Stigma.

Fortpflanzung durch Längstheilung. Dauerzustand bekannt.

Hab. In Regenfässern unter zahlreichen anderen Algen."

Die Grösse der Schale schwankt zwischen 12—18 μ (Länge) und 9—15 μ (Breite), die des Körpers zwischen 6—12 μ und 3—8 μ.

Ausser der Hauptform kommen drei Varietäten vor:

g) *Chl. brunnea* v. *cylindrica* nov. var. mit langgezogener Körperform.

h) *Chl. brunnea* v. *lagenella* nov. var. mit einer in ein kurzes Mündungsrohr ausgewachsenen Schalenöffnung.

i) *Chl. brunnea* v. *perforata* nov. var. mit einer von zahlreichen Lücken durchbrochenen Schaale.

Die farblosen Formen von Trachelomonas, nämlich Tr. reticulata Klebs und Tr. volvocina var. hyalina nov. var., ähneln äusserlich den Chlamydoblephariden, obwohl gar keine innere Verwandtschaft besteht. Eine solche besteht aber mit einer, vom Verf. entdeckten neuen Chlamydomonade: Kleiniella stagnalis nov. gen. et spec., die in folgender Weise diagnosticirt wird:

„Macrozoiden 9—18 μ lang, 6—15 μ breit, mit starrer, farbloser, meist spindelförmiger Schale, zwei mittellangen Geisseln, zwei Vacuolen, centralem Nucleus und einem Pyrenoide. Ein rothes Stigma. Chromatophor entweder in Form zahlreicher Scheiben oder nach dem Chlamydomonaden-Typus.

Microzoiden 9 μ lang, 5 μ breit, nackt, mit zugespitztem Vorderende, zwei Geisseln, Vacuolen, Zellkerne, rothem Stigma und hellgrünem Chromatophor.

Vermehrung ungeschlechtlich durch zwei bis vier Theilungen, auf geschlechtlichem Wege durch Copulation der Isogameten. Zygoten bis 15 μ im Durchmesser, mit sternförmig verdickter Membran. Dauercysten und Palmellenzustand bekannt.

Hab. In einem Wiesengraben zu Aquincum."

Demnach steht Chlamydoblepharis mit Kleiniella in beiläufig demselben Verhältnisse, wie Polytoma zu Chlamydomonas.

Die Tafeln bringen u. a. die Abbildungen der neu beschriebenen Arten und Varietäten, Kleiniella stagnalis ausgenommen.

Correns (Tübingen).

Allen, T. F., Japanese Characeae. I. (Bulletin of the Torrey Botanical Club Newyork. 1894. p. 523.)

Verf. giebt Bemerkungnn über schon bekannte Arten (Chara fragilis, coronata, Nitella Japonica, mucronata, und beschreibt die beiden neuen Arten Nitella orientalis und N. paucicostata.

Lindau (Berlin).

Rex, G. A., Notes on *Cibraria minutissima* and *Licea minima.* (Botanical Gazette. Vol. XIX. 1894. No. 10. p. 397—400.)

Auf Grund seiner Untersuchungen von Originalmaterialien von C. minutissima Schwz. und C. microscopica B. et C. glaubt Verf., dass diese Arten durch keine festen Charaktere zu unterscheiden sind. Daher ist letzterer Name als Synonym zu streichen.

Licea minima Fr. kommt auch in den nördlichen Vereinigten Staaten vor. Einige Einzelheiten der Entwickelung ihrer Sporangien, hauptsächlich die Farbenänderungen betreffend, werden beschrieben.

Humphrey (Baltimore, Md.).

Atkinson, G. F., *Completoria complens* Lohde. (Botanical Gazette. Vol. XIX. 1894. p. 467—468.)

Kurzer Bericht über das Vorkommen des genannten Pilzes in Prothallien von Aspidium falcatum, Pteris argyria und P. Cretica in einem Warmhause von der Cornell Universität in Ithaca, New-York. Soweit bekannt, ist der Pilz bisher nicht in Amerika beobachtet worden.

Humphrey (Baltimore, Md.).

Clendenin, Ida, *Synchytrium* on *Geranium Carolinianum.* (Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 29—30. With plate IV.)

In Louisiana fand Verf. auf Blättern von G. Carolinianum L. dunkelrothe Pusteln, die von einer Synchytrium-Art verursacht wurden. Der Pilz erzeugt kugelige Schwärmsporangiensori von 75 bis 125 μ Durchmesser und dunkelbraune Dauersporangien von 35 bis 150 μ Durchmesser.

Der Pilz, der auch in Texas gesammelt worden ist, scheint unbeschrieben zu sein, und Verf. schlägt den Namen S. Geranii vor.

Humphrey (Baltimore, Md.).

Farlow, W. G., Note on *Agaricus amygdalinus* M. A. Curtis. (Proceedings of the Boston Society of Natural History. Vol. XXVI. 1894. p. 356—358.)

An verschiedenen Orten ist von Curtis, Cooke und Berkeley und von Ravenel ein nordamerikanischer Hutpilz unter dem Namen Agaricus amygdalinus erwähnt worden, welcher besonders durch seinen mandelähnlichen Geruch und Geschmack zu unterscheiden ist. Verf. erhielt aus Washington, D. C. Exemplare eines Pilzes, der diesen Geschmack besitzt und auch aus anderen Gründen als genannte Art zu betrachten ist. Da aber, soweit bekannt, der Name nur ohne Diagnose veröffentlicht worden ist, so ist er als „Nomen nudum" zu verwerfen. Obgleich ohne Erwähnung des charakteristischen Geschmackes passt sich die Beschreibung von A. fabaceus Berk. (1847) diesem Pilz völlig an. Der von Peck (1893) aufgestellte Ag. subrufescens scheint nicht wesentlich von A. fabaceus abzuweichen und ist als Synonym zu betrachten. Genannte Art kommt von Massachusetts bis in die südlichen Staaten, auch in Ohio, vor. Sie ist nach Verf. unter die besten unserer essbaren Pilze zu rechnen.

Humphrey (Baltimore, Md.)

Farlow, W. G., Notes for Mushroom-eaters. (Garden and Forest. No. 309—314. 1894. Sep.-Abdr. 30 pp. Mit Abbildungen.)

Populäre Erläuterung der wichtigsten Charaktere der besten und häufigsten essbaren Pilze der östlichen Vereinigten Staaten. Die behandelten Arten sind:

Agaricus campestris, arvensis, procerus, Coprinus comatus, Lactarius deliciosus, Cantharellus cibarius, Agaricus ostreatus, Boletus edulis, Fistulina hepatica, Hydnum imbricatum und *repandum, Clavaria*-Arten, *Lycoperdon cyathiforme* und *giganteum* und *Morchella esculenta.*

Gegen verschiedene giftige Arten wird auch gewarnt, z. B.:

Amanita-Arten, *Russula*-Arten *Lactarius*-Arten mit weissem Milchsaft, die meisten *Boletus*-Arten, *Scleroderma vulgare.*

Humphrey (Baltimore, Md.).

Bandmann, S., Ueber die Pilzvegetation aus den Breslauer Canalwässern. (Separat-Abdruck aus Verhandlungen der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Botanische Section. 1894. 5 pp.)

Die kurze Mittheilung enthält eine Schilderung der Resultate des verstorbenen Verf., die derselbe bei der Untersuchung des Breslauer Canalwassers erlangt hat.

Während bisher meist nur die Schizo- und Saccharomyceten bei Untersuchung von Abwässern berücksichtigt worden sind, beschäftigt sich Bandmann hauptsächlich mit der Hyphomyceten-Vegetation, wie sie sich namentlich auf den festen Abfällen in den Canälen findet. Zur Cultur der Organismen diente Schwarzbrot, das mit Nährlösung durchtränkt wurde, Gelatine, Kartoffeln u. s. w., alles natürlich vorher sterilisirt. Die Infection der Nährböden erfolgte in dreierlei Weise, mit

Canalwasser, Canalschlamm und Theile des an der Oberfläche des Wassers gebildeten Häutchens.

In Culturgefässen, die mit Canalwasser gefüllt waren, treten sehr bald schillernde Häutchen an der Flüssigkeitsoberfläche auf, die aus Bakterienzoogloeen bestehen. Auf ihnen entwickelt sich Oidium lactis. Die so entstehende Decke wird oft bis 2 cm dick und enthält die verschiedenartigsten Bakterien, Spirillen, Infusorien, Anguillulen u. s. w.; ihr Aussehen kann monatelang das gleiche bleiben, nur dass die Farbe sich in schmutzig grau ändert und die Consistenz kleisterartig wird. Häufig aber erscheint schon nach vierzehn Tagen neben dem Oidium Pilobolus oedipus, darauf Dictyostelium mucoroides und endlich Coprinus stercorarius. der mit seinem weissen Mycel alles überzieht und grosse Sclerotien bildet.

In grösseren Quantitäten von Abwässern treten ausser den erwähnten noch andere Arten auf, so Fusisporium Solani, Stysanus capitatus, S. stemonites, Ascobolus pulcherrimus und ein neues Cylindrosporium, das Schroeter C. paludosum taufte.

Auf dem aus den Abwässern sich absetzenden Schlamm ist die Pilzvegetation wieder etwas anders. Hier erschien zuerst Pilobolus oedipus und Oidium lactis, häufig auch Coprinus stercorarius. Nach einem 1—2 monatlichen Stillstand traten dann Gliocladium penicilloides, Torula- und Spicaria-Arten auf. Bisweilen auch traten zuerst Mucor-Arten auf, denen sich später Mortierellen und Rhopalomyces elegans zugesellten.

Werden Commisbrotculturen mit den Abwässern beschickt, so erhält man fast alle angeführten Pilze, manche anderen traten nur bei dieser Methode regelmässig auf. Zu erwähnen ist ein neuer Acrostalagmus penicilloides Bandm. Von anderen Formen entwickelten sich nur einmal Volutella ciliata und Verticillium albo-atrum.

Aus diesen Untersuchungen ergiebt sich der unvermuthete Schluss, dass die Hyphomyceten-Vegetation der Breslauer Canalwässer sich nur innerhalb eines ganz bestimmten Formenkreises bewegt und nicht sonderlich reichhaltig ist.

Lindau (Berlin).

Schwalb, K. J., Mycologische Mittheilungen aus Böhmen. Speciell aus dem Riesengebirge und den Ausläufern des deutschen Mittelgebirges und des Isargebirges. (Lotos. Neue Folge. Vol. XV. 1895. p. 95. c. tab. 2.)

Verf. schildert seine Excursionen und giebt eine Liste der gefundenen Arten. Es sind zum grössten Theile Hymenomyceten, wenige Ascomyceten und Myxomyceten sind angeschlossen. Nach einigen Bemerkungen über die Höhen, bis zu welchen gewisse Pilze ansteigen, beschreibt er eine Anzahl Arten, die ihm neu oder zweifelhaft erscheinen. Dazu werden Abbildungen gegeben. Neu sind Lactarius atrotomentosus, Phlegmacium impolitum, Psathyra squamulosa, Clavaria pistillaris var. virens. Im Allgemeinen geht Verf. hauptsächlich auf die Unterscheidung von giftigen und essbaren Arten

aus, ein Gesichtspunkt, der für das pilzreiche Böhmen gewisse Berechtigung hat.

Lindau (Berlin).

Wehmer, C., Mykologische Beobachtungen aus der Umgegend von Hannover. I. Ueber das massenhafte Vorkommen eines Kernpilzes auf den Alleebäumen der Goethestrasse in Hannover und seine Beziehung zu dem Absterben derselben. (Sep.-Abdr. aus dem Jahresbericht der Naturhistorischen Gesellschaft in Hannover. 1894.)

Verf. forschte, da ihm das Absterben einiger Baum-Arten besonders auffiel, nach der Ursache dieses Unheils. Er fand, dass bei feuchter Witterung, besonders im Frühjahr, die abgestorbenen Stämme der Bäume mit gelblichen oder röthlichen Schleimtröpfchen besetzt waren. Später trocknete der Schleim zu hornartigen Gebilden ein. Die nähere Untersuchung ergab nun, dass es sich hier um Spermogonien eines Pyrenomyceten handelt.

Verf. konnte weder Perithecien noch Conidien nachweisen, will aber aus dem Bau der vorliegenden Spermatien auf eine Valsa-Species schliessen können. Die Spermogonien kamen ausschliesslich auf den todten Baumexemplaren vor, und zwar beschränkten sie sich auf die peripheren Rindenschichten, und drangen weder in den Holzkörper noch in das Mark ein. Ob dieser Pilz nur in Folge oder erst als Ursache des Absterbens der Bäume erscheint, konnte Verf. nicht genügend constatiren. Es liegt zwar kein Grund vor, dieser Valsa-Art eine pathogene Wirkung abzusprechen, allein das vom Verf. Mitgetheilte ergiebt keine vollständige Erklärung und Beantwortung der aufgeworfenen Frage.

— —, II. Notizen zur hannoverschen Pilz-Flora. (l. c. 1894. p. 28.)

Diese Notizen enthalten einige ganz interessante Angaben über die hannoversche Pilzflora und bilden somit einen Beitrag zur Kryptogamen-Flora Deutschlands.

Verf. hat nur die häufig auftretenden Arten erwähnt und zwar hauptsächlich die Basidiomyceten. Er schickt seinen Notizen eine Einleitung vor, welcher dann Tabellen zur Bestimmung folgen. Das Ganze ist in leicht verständlicher Weise zusammengefasst und bietet manch Anregendes für Jeden, der eine bestimmte Anzahl Pilze gerne kennen lernen möchte und der bei der Fülle der Angaben in den grossen systematischen Werken sich nicht recht orientiren kann.

Rabinowitsch (Berlin).

Rostrup, E., Øst-Grønlands Svampe. (Saertryk af „Meddelelser om Grønland". XVIII. 1894. 39 pp.)

Enthält ein reiches Verzeichniss der während der Reise von Ryders nach dem östlichen Groenland (1891—92) gesammelten Pilze, wovon 211 Arten aufgezählt werden. Als neu stellt Verf. folgende Arten auf:

Bovista limosa, Gymnoascus myriosporus, Peziza crenata, Humaria Groenlandica, Sclerotinia Cassiopes, Tapesia lata, Phaeopezia lignicola, Cenangella

pruinosa, Venturia macrospora, Didymosphaeria Cassiopes, Chaetosphaeria Potentillae, Sphaeroderma fimbriatum, Phoma agaricicola, Ascochyta Diapensiae, Cytosporium Heclae, Excipula Diapensiae, Gloeosporium Pedicularidis, Helminthosporium Rhododendri, Fusarium stercorarium.

Es folgt das Repertorium der nach den Wirthspflanzen geordneten Species.

J. B. de Toni (Padua).

Patouillard, N. et **Morot, L.,** Quelques champignons du Congo. (Journal de Botanique. 1894. p. 365.)

Beschreibung der neuen Arten Ganoderma albocinctum und Clavaria Lecomtei. Zugleich werden noch 12 bereits bekannte Pilze aufgezählt, die Lecomte am Congo gesammelt hatte.

Lindau (Berlin).

Patouillard, N., Le genre *Lopharia* Kalchbr. (Bulletin de la Société Mycologique de France. 1895. p. 1. c. tab.)

Kalchbrenner und Mac Owan hatten 1881 einen Basidiomyceten-Genus Lopharia begründet mit der einzigen Art Lopharia lirellosa, welches durch sein gefaltetes Hymenium und seine knorpelig membranöse Consistenz sich von der verwandten Gattung Phlebia unterscheidet. Patouillard untersuchte Originalexemplare des Pilzes und bestätigt die Selbstständigkeit der Gattung. Zugleich weist er nach, dass das Radulum mirabile Berk., welches Massee als eigene Gattung Thwaitesiella abgetrennt hatte, zu Lopharia gehört. Die Gattung Lopharia enthält demnach jetzt die beiden Arten L. lirellosa Kalchbr. et Macow. und L. mirabilis (Berk.) Pat.

Lindau (Berlin).

Molliard, M., Sur les modifications produites dans les épillets du *Bromus secalinus* L., infestés par le *Phytoptus dubius* Nal. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XLI. 1894. p. 430—433.)

Die Aehrchen verschiedener Arten von Bromus werden durch Arten von Phytoptus befallen und durch dieselben in eigenthümlicher Weise modificirt. Verf. hat die diesbezügliche Erscheinung bei Bromus secalinus unter dem Einfluss von Phytoptus dubius des näheren untersucht. Der Pilz schmarotzt auf sämmtlichen oder nur auf den oberen Blüten des Aehrchens. Die Deckspelzen der angegriffenen Blüten wachsen in die Breite und Länge, werden gleichzeitig weicher und bedecken einander der ganzen Länge nach mit ihren Rändern derart, dass man die Einzelblüten äusserlich nicht mehr unterscheiden kann. Die Farbe der Spelze ist weit heller als im normalen Zustande.

Schimper (Bonn).

Conti, P., Notes bryologiques sur le Tessin. (Revue bryologique. 1895. p. 25.)

Verf. giebt Standortsnotizen zu einer grösseren Anzahl von Laubmoosen, die er im Canton Tessin beobachtet hat. Darunter befinden sich viele Seltenheiten.

Lindau (Berlin).

Stephani, F., Hepaticarum species novae. VII. (Hedwigia. 1895. Heft 1, p. 43—48 und Heft 2, p. 49—65.)

Es werden vom Verf. folgende neue exotische Lebermoose lateinisch beschrieben :

1. *Herberta Chinensis* St. — China, Tsang-yang-Tschang. leg. Delavay.
2. *H. Delavayi* St. — China, Ma-eul-chan. leg. Delavay.
3. *H. dura* St. — Fretum magellanicum. leg. Hook. fil. (Herb. Kew sub. nom. *Jungerm. tenacifolia*).
4. *H. longifissa* St. — Samoa. leg. Powell no. 48. (Herb. Berol.)
5. *H. pumila* St. — Argentina subtropica in Cordillera prope Salta. leg. P. G. Lorentz 1873. (Herb. Jack.)
6. *H. Wichurae* St. — China. Wichura no. 2752. (Herb. Berol.)
7. *Hygrobiella Macgregorii* St. — Nova Guinea in monte Suckling. leg. Sir W. Macgregor 1891. (Herb. F. v. Müller, Melbourne.)
8. *Hymenophytum Malaccense* St. — Singapore, Bukit Junit. leg. H. N. Ridley 1894, no. 306. (Herb. Brotherus).
9. *Jamesionella Balansae* St. — Nova Caledonia. leg. Balansa.
10. *J. dependula* (Tayl.) St. — Syn.: *Plagiochila dependula* Tayl. — Bolivia, Unduavi leg. Pearce. (Herb. Kew).
11. *J. Kirkii* St. — Nova Zelandica. leg. Kirk.
12. *J. Leiboldiana* St. — Mexico. leg. Leibold.
13. *J. nigrescens* St. — Nova Zelandica, Great Barrier Island. leg. Kirk. no. 87.
14. *J. patula* St. — Nova Zelandica. leg. Kirk, no. 491, 537.
15. *J. Sonderi* (Gottsche) St. — Syn.: *Jungerm. Sonderi* G. Icones ined. — Tasmania. leg. J. B. Moore, no. 48.
16. *Isotachis Gordoni* St. — Ascencion Island, in cacumine Insulae 2501'. leg. Gordon 1889 no. 115. (Herb. Kew).
17. *Isotachis? splendens* St. — Fretum magellanicum, Tuesday Bay. leg. Cunningham, no. 159. (Herb. Kew).
18. *Jungermannia Hahnii* St. — Valdivia. leg. D. Hahn. (Herb. Jack).
19. *J. plicatula* St. — Valdivia. leg. D. Hahn. (Herb. Jack).
20. *J. trilobata* St. — Tibet, Baltistan, in monte Marpu nullah, alt. 12000'. leg. J. F. Duthie, no. 12691a.
21. *J.? uncifolia* St. — Brasilia. leg. E. Ule, no. 413.
22. *J. verrucosa* St. — Fretum magellanicum, Eden Harbour. leg. Cunningham, no. 242. (Herb. Kew).
23. *Kantia apiculata* St. — Java. leg. Prof. Stahl.
24. *K. decurrens* St. — Sumatra. leg. Kehding. (Herb. Sande).
25. *K. densifolia* St. — Brasilia. leg. E. Ule, no. 166.
26. *K. grandistipula* St. — Brasilia, Sitiv. leg. Wainio.
27. *K. heterophylla* St. — Brasilia, Sao Francisco in monte Pao d'Assucar. leg. E. Ule, 1885. no. 44.
28. *K. Lechleri* St. — Brasilia, Sao Francisco in monte Pao d'Assacar. leg. Ule ; Chile (Lechler); Peru, St. Gavan (Lechler); Surinam (Sande).
29. *K. microstipula* St. — Madagascar. leg. Rev. R. Baron, 1889. no. 3254. (Herb. Kew).
30. *K. subtropica* St. — Brasilia. leg. E. Ule.
31. *K. Tosana* St. — Japan, Tosa. leg. Makino, no. 25. (Herb. Polytechn. Zürich).
32. *K. Uleana* St. — Brasilia. leg. E. Ule, no. 174.

Es folgt hier eine Uebersicht aller bisher bekannt gewordenen Kantia-Arten, die nachstehend wiedergegeben sein mag.

A. Folia apice normaliter integra, rotundata.

a) Folia plus minus ovata.

1. *Kantia Sprengelii* (Mart.), 2. *K. Trichomanis* (L.), 3. *K. cellulosa* (Lindb.), 4. *K. alternifolia* (Nees).

b) Folia plus minus ligulata.
5. *K. caespitosa* Spruce, 6. *K. nephrostipa* Spr., 7. *K. parallelogramma* Spr., 8. *K. cyclostipa* Spr., 9. *K. fusca* (L. et L.), 10. *K. mastigophora* Spr., 11. *K. tenax* Spr., 12. *K. Uleana* St.

c) Folia subcircularia.
13. *K. aeruginosa* (Mitt.), 14. *K. marginella* (Mitt.).

B. Folia apice normaliter integra, acuta.
15. *K. apiculata* St., 16. *K. cordistipula* St., 17. *K. grandistipula* St., 18. *K. rhombifolia* Spr.

C. Folia apice semper bidentula.

a) Amph. integra, subcircularia.
19. *K. imbricata* (Mitt.) St.

b) Amph. biloba vel bifida.
20. *K. Miquelii* (Mont.), 21. *K. bidentula* (Weber), 22. *K. biapiculata* Spr., 23. *K. lunata* (Mitt.), 24. *K. microstipula* St.

c) Amph. normaliter bis bifida.
25. *K. heterophylla* St., 26. *K. bifurca* Austin, 27. *K. Portoricensis* St., 28. *K. Sullivantii* Austin, 29. *K. Goebelii* Schiffn., 30. *K. argute* (N. et M.), 31. *K. Peruviana* (Mont.), 32. *K. Amazonica* Spr., 33. *K. alxa* (G. et Lindenb.), 34. *K. Lechleri* St., 35. *K. abnormis* Ängstr., 36. *K. Vincentina* Wright, 37. *K. leptoloma* Spr., 38. *K. decurrens* St., 39. *K. Tosana* St., 40. *K. densifolia* St., 41. *K. subtropica* St.

Kantia Baldwini Austin ist dem Verf. bisher unbekannt geblieben. — Demnach sind im ganzen 42 (nicht 43, wie Verf. im Texte sagt) Arten bekannt.

Von neuen „Lejeuneae" werden folgende beschrieben:

1. *Acrolejeunea cristiloba* St. — Insulae Andaman. leg. Mann. (Herb Levier).
2. *A. ferruginea* St. — Kamerun. leg. Dusén, no. 690.
3. *A. Luzonensis* St. — Insula Luzon. leg. Micholitz.
4. *A. Marquesana* St. — Insulae Marquesas. leg. Ed. Jardin, no. 395 (Herb. Berol.).
5. *A. Micholitzii* St. — Insula Luzon. leg. Micholitz.
6. *A. subinnovans* St. — Nova Guinea, Buka leg. Kärnbach, no. 5. (Herb. Berol.).
7. *Archilejeunea alata* St. — Insula comorensis Mayotta. leg. Marie (Herb. Paris).
8. *A. Caramuensis* St. — Insula philippin. Caramuan. leg. Micholitz.
9. *A. falcata* St. — Nova Guinea. leg. Kärnbach, no. 36. (Herb. Berol.).
10. *A. Mauritiana* (Ldbg. ms.) St. — Insula Maurice leg. Mougeot. (Herb. Mus. Vindob.).
11. *A. Pabstii* St. — Brasilia, St. Catharina. leg. Pabst. (Herb. Jack).
12. *A. pseudocucullata* (G. ms.) St. — Cayenne (leg. Moën); Cuba (leg. Wright) in Herb. Berol.
13. *A. saccatiloba* St. — Brasilia. leg. Beyrich.
14. *A. Sellowiana* St. — Brasilia (leg. Sellow.); Petropolis (Rudolph). Herb. Berol.
15. *A. Spruceana* St. — Diese Pflanze hat Spruce irrthümlich unter dem Namen *A. unciloba* Lindenb. beschrieben und in seinen Exsiccaten ausgegeben. Dagegen ist Spruce's *A. florentissima* identisch mit der wahren *A. unciloba* und daher zu streichen.
16. *Brachiolejeunea Birmensis* St. — Birma; comm. Abbé Berthoumieu.
17. *B. Chinensis* St. — China. leg. Wichura, no. 1736. (Herb. Berol.).
18. *B. innovata* St. — Japan. Insula Tosa. leg. Makino, no. 20. p. parte.
19. *B. Micholitzii* St. — Insula Luzon. leg. Micholitz.
20. *B. papilionacea* St. — Insula Luzon. leg. Micholitz, no. 15.
21. *B. succisa* St. — Ecuador. (Herb. Renauld).

Warnstorf (Neuruppin).

Mayer, Adolf, Die Ernährung der grünen Gewächse in fünfundzwanzig Vorlesungen zum Gebrauche an Universitäten und höheren landwirthschaftlichen Lehranstalten sowie zum Selbststudium. [Auch unter dem Titel: Lehrbuch der Agriculturchemie. Erster Theil]. 8°. XII. 424 pp. Mit in den Text gedruckten Abbildungen und einer lithographirten Tafel. Vierte verbesserte Auflage. Heidelberg (Carl Winter's Universitätsbuchhandlung) 1895. Brosch. 10 Mk., Halbfranzb. 12 Mk.

Das längstbewährte Lehrbuch liegt nunmehr in vierter, sehr wesentlich vermerther Auflage vor. In klarer, durch gute Abbildungen ergänzter Form giebt der Verf. ein übersichtliches Bild von dem heutigen Stande unserer Kenntniss der Ernährung der grünen Gewächse. Im ersten Abschnitte, die Vorlesungen 1—10 umfassend, bespricht er die stickstofffreien organischen Bestandtheile der Pflanze, nachdem er zuvor eine Uebersicht über den zu behandelnden Stoff, die Production von organischer Substanz, die Wanderung der organischen Substanz und die Pflanzenathmung einer eingehenden Besprechung unterzogen hat. Dass der Verf. die Pringsheim'schen Chlorophyll-Arbeiten selbst in seinem geschichtlichen Ueberblick vollständig mit Stillschweigen übergeht, muss einigermaassen Wunder nehmen.

Im zweiten Abschnitte (Vorlesung 11—15), wendet sich der Verf. den stickstoffhaltigen Bestandtheilen der Pflanze zu. Einen breiten Raum nehmen hier mit Recht die epochemachenden Hellriegel'schen Versuchsergebnisse sowie die durch dieselben veranlassten weiteren Forschungen anderer ein. Den Standpunkt, welchen der Verf. den Frank'schen Untersuchungen gegenüber einnimmt, vermögen wir nicht zu theilen; eine Insinuation, wie auf Seite 213, gehört doch am wenigsten in ein Lehrbuch für Studirende.

Im dritten Abschnitte (Vorlesung 16—19) werden die unverbrennlichen Bestandtheile der Pflanze behandelt. Diesem Abschnitte hätten wir eine grössere Ausführlichkeit gewünscht.

Der vierte Abschnitt (Vorlesung 20—23) umfasst die Gesetze der Stoffaufnahme, der fünfte endlich (Vorlesung 24—25) die sonstigen Vegetationsbedingungen.

Dammer (Friedenau).

Behrens, J., Der Ursprung des Trimethylamins im Hopfen und die Selbsterhitzung desselben. 16 pp. Karlsruhe 1894.

Gegenüber den schwankenden Angaben über den Trimethylamingehalt des Hopfens stellt Verf. fest, dass normaler Hopfen stets trimethylaminfrei ist, dass dagegen bei feuchter Aufbewahrung des Hopfens dieser Stoff in grosser Menge auftritt und zwar in Folge der Thätigkeit eines Microorganismus. Die bekannte Selbsterwärmung, ja sogar Entzündung des Hopfens steht in naher Beziehung zu dieser Gährung.

Der Microorganismus ist ein Stäbchenbakterium, das keine Sporen bildet und mit Bac. fluorescens putidus Flügge nahe verwandt ist. Auf Grund kleiner Differenzen von dieser Form wird er vom Verf. als

Substraten wird geschildert. Von Interesse ist, dass alle Nährböden, in denen kein Zucker ist, durch Bildung von Ammoniak und Trimethylamin rasch alkalisch gemacht werden, während bei Gegenwart von Zucker Buttersäure gebildet wird, wahrscheinlich neben Butylalkohol. — Bacillus lupuliperda findet sich ganz constant am Hopfenzapfen, muss aber daneben wohl auch im Erdboden zu vegetiren vermögen. Es ist sehr auffallend, dass er gerade im Hopfen ein ihm besonders zusagendes Nährsubstrat findet, da der Hopfen stark antiseptische Eigenschaften besitzt.

Jost (Strassburg).

Anderson, Alex P., The grand period of growth in a fruit of *Cucurbita Pepo*, determined by weight. (Minnesota Botanical Studies. Bulletin No. 9. Part. V. March 5. 1895.) 8°. Mit 10 Tafeln. Minneapolis 1895.

Der Verf. hat mit Hülfe einer von ihm construirten sehr sinnreichen Registrirwage das Gewicht einer Kürbisfrucht vom vierten Tage nach der Befruchtung der Blüte an während 47 Tage bis zur vollständigen Reife der Frucht festgestellt. Die Transpirationsgrösse der Frucht und der Blätter, der Feuchtigkeitsgrad der Luft, Temperatur, Barometerstand, Belichtung etc. wurden ebenfalls genau beobachtet. Die Frucht wog bei Beginn des Versuches 138 Gramm, am Ende des Versuchs 5216 Gramm. Ihre Wachsthumsperiode umfasste 34 Tage, an welchen die Temperatur zwischen 4—28° C und der Feuchtigkeitsgehalt der Luft zwischen 50 und 98% schwankte. Das Maximum des täglichen Zuwachses trat am 11. Tage nach der Befruchtung und 11 Tage vor dem Beginn der Reifeperiode, welche 12 Tage umfasste, ein. Das Maximum der täglichen Zunahme trat zwischen 8 Uhr Abends und 3 Uhr Früh, das Maximum der täglichen Abnahme zwischen 9 Uhr Früh und 5 Uhr Nachmittags ein. Während der Reifeperiode folgte auf eine Abnahmeperiode, welche so lange dauerte, wie es hell war, schnell das Maximum der Zunahme. Während der Wachsthumsperiode dagegen war das nicht genau so. Der rapide Saftzufluss zur reifen (reifenden? D.) Frucht wurde vielleicht durch das hohe endosmotische Aequivalent des Zellsaftes in der Frucht hervorgerufen. Während der Zeit des Maximums der Zunahme steigerte sich das Gewicht der Frucht um 1 Gramm in der Minute. Während der Zeit der grössten Abnahme verlor die Frucht 0,4 Gramm in der Minute. Die Gesammtgewichtszunahme der Frucht in der Zeit der grössten Gewichtszunahme betrug innerhalb 24 Stunden 732 Gramm. Eine wirkliche Gewichtsabnahme fand nicht vor dem Eintritt des Maximums der Gewichtszunahme statt. Unmittelbar nach der Maximalzunahme wuchs die Abnahme von Tag zu Tag bis zur Mitte der Reifperiode. Von diesem Zeitpunkte nahm sie in Folge der Cuticularisirung der Epidermis wieder ab. Zur Zeit des Maximums der Gewichtszunahme hatte die Frucht etwa die Hälfte ihres Endgewichts. Zunahme und Abnahme können zu jeder Stunde des Tages eintreten. Die grösste Abnahme trat zur Zeit der relativ geringsten Luftfeuchtigkeit ein und war Folge der grössten Transpiration der Blätter und der Frucht. Auf Aenderungen der Temperatur, Feuchtigkeit etc. reagirt die Frucht durch Gewichtsschwankungen

Bacillus lupuliperda bezeichnet. Sein Verhalten in verschiedenen viel schneller in dem ersten Stadium ihrer Entwickelung. Gewichtsabnahme der Frucht wird direct durch Transpiration der Frucht, indirect durch Transpiration der Blätter hervorgerufen. Die Frucht zeigte jederzeit eine Zunahme, wenn die Transpiration durch vermehrte Luftfeuchtigkeit beeinflusst wurde. Niedrige Temperatur und Frost führten einen Gleichgewichtszustand herbei, an welchem das Wachsthum aufgehoben und der Transpirationsstrom verlangsamt wurde. Die reife („ripened") Frucht zeigte eine tägliche Periodicität in der Gewichtsabnahme, welche mit der der wachsenden Frucht correspondirte. In der reifen, an der Pflanze befindlichen Frucht wurde der tägliche Transpirationsverlust des Morgens durch nächtliche Osmose nahezu ausgeglichen. Schwankungen in der Länge der Internodien treten gleichzeitig mit Schwankungen in der Gewichtszu- und Abnahme der Frucht ein. Die durch das Wachsthum hervorgerufenen Gewichtsschwankungen einer fleischigen Frucht waren verhältnissmässig viel deutlicher ausgeprägt als die Schwankungen des Längenwachsthums der Internodien. Im ersteren Falle sind in der Frucht eine Menge parenchymatöser Zellen vorhanden, deren Inhalt sehr endosmotisch ist, während im letzteren Falle das Internodium nur zu einem kleinen Theil aus solchen Zellen besteht, dagegen noch ein stark entwickeltes mechanisches Gewebe enthält, welches Grössenänderungen einen merklichen Widerstand entgegen setzt.

Dammer (Friedenau).

Lund, J., F., Note sur l'influence de la dessication sur la respiration des tubercules. (Revue générale de botanique. Tome VI. 1894. p. 353—355.)

Bisher wurde angenommen, dass Austrocknen ganz allgemein die Athmung der Pflanzen herabsetze. Verf. zeigt, dass bei jungen Knollen, Zwiebeln und fleischigen Wurzeln (Helianthus tuberosus, Allium Cepa, Daucus Carota) ein schwacher Wasserverlust fördernd auf die Athmung wirkt, während er diejenige alter Knollen herabsetzt.

Schimper (Bonn).

Frankfurt, Salomon, Ueber die Zusammensetzung der Samen und der etiolirten Keimpflanzen von *Cannabis sativa* und *Helianthus annuus*. (Landwirthschaftliche Versuchsstationen. Bd. XLIII. 1893. Heft 1—2. p. 143—182.)

Die Untersuchungen wurden auf Veranlassung von E. Schulze im agricultur-chemischen Laboratorium des Polytechnikums in Zürich ausgeführt.

Die Hanfsamen sollten aus Baden stammen, waren von gutem Aussehen und bis auf einen geringen Procentsatz keimfähig.

Es fand sich Stickstoff in	Eiweissstoffen	2,98%
	Nuclein u. anderen	0,42 „
	organischen Basen	0,59 „
	Amiden	Spuren
		3,97%.

Der Gehalt der Samen an näheren Bestandtheilen ist folgender:

Eiweisstoffe	18,63%
Nuclein und andere unverdauliche Verbindungen	3,36 „
Lecithin	0,88 „
Cholesterin	0,07 „
Glyceride und freie Fettsäure	30,92 „
Rohrzucker und sonstige lösl. Kohlenhydrate	2,59 „
Rohfaser	26,33 „
Lösliche organische Säuren	0,68 „
Asche	5,51 „
Sonstige organische Verbindungen	11,03 „
	100,00%.

Pentalose wurde zu 11,02%, Cellulose zu 23,96% bestimmt.

Im Vergleich zu den Zahlen anderer Analytiker zeigen sich keine sehr beträchtlichen Schwankungen beim Fettgehalt; grösser sind dieselben bei den Proteinstoffen und bei der Rohfaser (sonst 12,83—19,12% gefunden). Diese Erscheinung erklärt sich wohl daraus, dass in den von Frankfurt untersuchten Samen die Schalen, in denen die Rohfaser vorzugsweise enthalten ist, mehr vom Gewicht des Samen ausmachten, als bei den anderen Samensorten.

Die in geräumigen, mit Flusssand gefüllten Zinkkästen erwachsenen Keimlinge des Hanfes, welche etwa 12 Tage lang im dunkelen Zimmer vegetirt hatten, untersuchte Verf. nur auf diejenigen Amide, welche sich aus einer geringen Quantität von Keimlingen leicht abscheiden lassen, nämlich auf Glutamin und Asparagin, da bereits Detmer Analysen der Keimungsproducte von Cannabis veröffentlicht hat. Den zweiten Stoff vermochte Frankfurt sicher nachzuweisen und darzustellen; eine gefundene Substanz glich im Ausschen dem Glutamin, doch konnte wegen der geringen Menge des erhaltenen Productes eine Identificirung nicht herbeigeführt werden. Ausserdem traf Verf. eine Substanz an, welche wahrscheinlich Glycoxylsäure ist, und in unreifen Trauben wie Stachelbeeren bisher nachgewiesen wurde.

Bei der Sonnenblume kam es darauf an, die Zusammensetzung der schalenfreien Keimpflanzen mit derjenigen der entschälten Samen zu vergleichen.

Die quantitative Untersuchung für die entschälten Samen ergab folgende Zusammensetzung:

Stickstoff in Eiweissstoffen	3,85%
„ „ Nuclein u. ausserordentl. Verbindungen	0,12 „
„ „ organische Basen	0,07 „
„ „ Amiden	0,03 „
	4,07%.
Eiweissstoffe	24,06%
Nuclein und unverdauliche stickstoffhaltige Verbindungen	0,96 „
Lecithin	0,44 „
Cholesterin	0,15 „
Glycoside und freie Fettsäuren	55,32 „
Rohzucker und sonstige lösliche Kohlehydrate	3,78 „
Rohfaser	2,24 „
Lösliche organische Säuren	0,56 „
Asche	3,66 „
Sonstige (nicht bestimmte) organische Stoffe	8,83 „
	100,00%.

Pentalose fand sich unlöslich 1,87%, löslich 0,87%.

Die Analyse der schalenfreien Keimpflanzen. Trockensubstanz ergab:

Stickstoff in Eiweissstoffen	2,40%
„ „ Nuclein und unverdaul. Verbindungen	0,57 „
„ „ organische Basen	0,03 „
„ „ Asparagin und Glutamin	0,82 „
„ „ Amidosäuren und andere unbestimmbare organische N-haltigen Verbindungen	0,89 „
	4,71%.
Eiweissstoffe	15,00%
Nuclein u. s. w.	4,50 „
Asparagin und Glutamin	4,05 „
Lecithin	0,85 „
Fett	24,54 „
Rohzucker mit in Wasser lösliche Kohlenhydrate	14,75 „
Lösliche organische Säuren	2,43 „
Rohfaser	11,52 „
Sonstige (nicht bestimmte) organische Stoffe	18,21 „
Asche	4,09 „
	100,00%.

Lösliche Pentalose 0,75%, unlösliche 5,10%.

Die Sonnenblumensamen scheinen also während des Keimungsvorganges einen Stickstoffverlust nicht erfahren zu haben.

E. Roth (Halle a. S.).

Lagerheim, Zur Anatomie der Zwiebel von *Crinum pratense* Herb. (Christiania Videnskabsselskabets Skrifter. I. Math. naturwissenschaftliche Klasse. 1894. No. 3.)

Verf. hat das Vorkommen der bisher bei den Amaryllideen nicht bekannten Milchsaftschläuche in den Zwiebelschuppen von Crinum pratense festgestellt. Dieselben befinden sich im Speichergewebe, nahe der Aussenseite der Schuppen. Ihr Inhalt besteht aus einer trüben, grauweisslichen Emulsion, in welcher keine Krystalle oder Stärkekörner auftreten.

Das Grundgewebe der Zwiebelschuppen besteht aus dünnwandigen Speicherzellen, welche mit Stärkekörnern gefüllt sind. Im Speichergewebe verlaufen die Gefässbündel und Spiralzellen und treten zerstreut in den Zellen Rhaphidenbündel auf.

Die Epidermis der Zwiebel von Crinum pratense besteht aus langen, tafelförmigen Zellen mit gewellten Wänden. Die ganze Zwiebel ist endlich noch von vielen festen Häuten umschlossen, deren Aussenwände verdickt sind und Schutz gegen Druck von aussen gewähren.

Rabinowitsch (Berlin).

Gillot, X., Observation sur la coloration rosée ou érythrisme des fleurs normalement blanches. (Bulletin de la société botanique de France. Tome LX. 1894. p. 189—194.)

Das Frühjahr 1893 ist in der Bourgogne ausnehmend trocken und warm gewesen; jedoch fiel die Temperatur am 4. Mai, nach einer Reihe heisser Tage (+ 28° C im Schatten am 20. April, bei Autun) auf — 4° C. Als eine Wirkung der abnormen Witterungsverhältnisse betrachtet Verf. die Erscheinung, dass zahlreiche sonst weissblühende Gewächse rothe

Blüten enthielten und dass die normale rosenrothe Färbung anderer Arten, zum Beispiel Rosen viel tiefer war, als in gewöhnlichen Jahren. Die Färbung war besonders constant und intensiv bei Crataegus, Heracleum Sphondylium, Pimpinella magna, Bunium Carvi, Deutzia gracilis, Viburnum Opulus var. sterilis. Die zuletzt erwähnte Art hatte nach den Maifrösten dunklere Blüten als vor denselben. Die theoretischen Betrachtungen des Verf. bringen nichts neues.

Schimper (Bonn).

Gillot, F. X., Influence de la composition minéralogique du sol sur la végétation. Colonies végétales hétérotopiques. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome IXL. 1894. p. 16—36.)

Nicht selten werden gewisse Pflanzenarten, die bestimmte Forderungen an die chemische oder physikalische Beschaffenheit des Substrats stellen, auf einem ihnen anscheinend keineswegs zusagenden Boden gefunden. Solche abnorme Vorkommnisse, die Verf. heterotopische Colonien nennt, haben die Pflanzengeographen bereits zu wiederholten Malen beschäftigt, ohne eine befriegende Erklärung bisher erfahren zu haben.

Namentlich häufig sind die heterotopischen Colonien calciphiler Pflanzen auf Kieselboden. Diese Erscheinung hatte dazu geführt, viele Pflanzenarten als indifferent zu bezeichnen, die es in Wirklichkeit nicht sind, indem ihre Anwesenheit diejenigen beträchtlichen Mengen kohlensauren Kalks voraussetzt. Derartige Irrthümer wurden dadurch bedingt, dass die geologische, nicht die mineralogische Beschaffenheit des Bodens ins Auge gefasst wurde, und die Existenz von Kieselgesteinen mit kalkhaltigen Silicaten und Phosphaten, aus welchen durch Verwitterung leicht Kalkcarbonat entsteht, mit Unrecht unberücksichtigt blieb. Uebrigens wird die Existenz indifferenter Pflanzenarten vom Verfasser ausdrücklich zugegeben.

Zur Illustration werden eine Anzahl meist sehr interessanter Einzelfälle, wo nach eigenen Untersuchungen des Verf. und des Mineralogen Camusat in Le Creusot das Vorkommen calciphiler Gewächse auf Kieselgestein durch die Anwesenheit in letzterem von kalkreichen leicht zersetzlichen Mineralien sich erklärt, herangezogen.

Schimper (Bonn).

Engler, A., Ueber Amphicarpie bei *Fleurya podocarpa* Wedd., nebst einigen allgemeinen Bemerkungen über die Erscheinung der Amphicarpie und Geocarpie. (Sitzungsberichte der Königlich Preussischen Academie der Wissenschaften zu Berlin. 1895. V. 8°. Mit einer Tafel.)

Während die bisher bekannten amphicarpen Pflanzen sämmtlich Zwitterblüten tragen, besitzt die Urticacee Fleurya podocarpa Wedd. eingeschlechtige Blüten. Diese Art wächst in den Wäldern des westlichen tropischen Afrika auf feuchtem Waldboden und in Waldsümpfen, von Togo bis Angola. Sie ist hinsichtlich der Entwickelung der Blütenstände recht vielgestaltig. Ziemlich häufig ist der Fall, dass

in den Blattachseln der mittleren Blätter aufrechter Stengel lange Zweige mit reichblütigen, oft zu einer Scheinähre zusammen gedrängten Knäueln männlicher Blüten stehen, in den oberen Blattachseln dagegen etwas kürzere Zweige mit mehreren deutlich gestielten weiblichen Blüten, die nur selten einen gedrängten, meist einen lockeren Wickel bilden. Bisweilen befinden sich am unteren Theile des vorherrschend männlichen Blütenstandes einzelne langgestielte weibliche Blüten. Die weiblichen Inflorescenzen hängen entweder herab oder erst nach unten und sind dann nach oben gebogen. Seltener finden sich aufrechte Sprosse, welche nur weibliche Blütenstände tragen, die sowohl in den oberen Blattachseln als auch am Grunde des Stengels entstehen. Die letzteren entwickeln längere Achsen als die oberen weiblichen Blütenstände und treiben wenigstens theilweise die Blüten in den Boden hinein. Recht häufig ist der Fall, dass hart am Grunde eines aufrechten Sprosses ein Blütenzweig entspringt, welcher 2—4 dcm Länge erreicht, oben zahlreiche Knäuel männlicher Blüten trägt und am Grunde 0,5—1,5 dcm lange, sehr dünne Zweige mit weiblichen Blüten. Der Blütenzweig steigt entweder sofort aufwärts oder läuft erst einige Centimenter bis 1 dcm unter der Erde oder an der Erdoberfläche. Auch bei diesen Blütenzweigen ist es nicht selten, dass an dem unterirdischen oder dem Boden anliegenden Theile des Zweiges armblütige weibliche Inflorescenzen stehen, welche in den Boden eindringen. In einem vierten Falle endlich entstehen in den Blattachseln eines niederliegenden Stengels weibliche Inflorescenzen, welche in die Erde dringen. In lockerer, aber nicht organischer Verbindung mit einem solchen Exemplare fand sich eine männliche Inflorescenz an einem dünnen Zweigchen. Die Blütenknäuel dieser wichen ganz erheblich von den normalen männlichen Blütenknäueln ab. Verf. hält diese eigenartigen hypogäischen männlichen Blütenstände, da sie sich unter den zahlreichen ihm vorliegenden Exemplaren nur einmal vorfanden, für eine abnorme Bildung und glaubt, dass sie bei der Befruchtung keine Rolle spielen. Dagegen ist es ihm wahrscheinlich, dass der von den zahlreichen oberirdischen männlichen Blütenständen producirte Pollen durch die in humusreichem Boden immer reichlich vorhandenen Thiere, vielleicht durch Regenwürmer, verschleppt und auf die weiblichen Blüten gebracht wird. Jedenfalls vollzieht sich die Befruchtung der unterirdischen weiblichen Blüten ziemlich häufig. Die unterirdischen Früchte sind ein wenig breiter als die oberirdischen, und ebenso ist der unterirdisch erzeugte Samen etwas grösser als der oberirdisch entwickelte.

Der mehrfach ausgesprochenen Ansicht gegenüber, dass die Versenkung der Früchte in die Erde eine Schutzvorrichtung sei, durch welche die Samen vor den Angriffen von Thieren und der Witterung geschützt werden sollten, bemerkt Verf., dass ein solcher Schutz zugegeben werden könne, dass aber die erste Ursache für das verhältnissmässig doch sehr seltene, nur ausnahmsweise auftretende Verhalten sicher eine physiologische, mit anderen Eigenthümlichkeiten der in Rede stehenden Pflanzen zusammenhängende ist. Verf. sagt: „Die erste Ursache für die Geocarpie oder Amphicarpie muss die sein, dass diese Pflanzen die zur Blütenbildung nothwendigen Stoffe entweder schon bereit haben, wenn sie ihre unteren Blätter am Hauptstengel (Cardamine chenopodiifolia) entwickelt haben oder wenn ihre unteren dem Boden anliegenden oder in denselben

eindringenden Seitensprosse entwickelt sind (Voandzeia, Trifolium subterraneum, Vicia amphicarpa, Lathyrus amphicarpus, Fleurya podocarpa u. s. w.)." Diese erste Ursache ist aber allein zur Entstehung der Amphicarpie nicht hinreichend. Verschiedene Fälle, zu denen auch der der Fleurya podocarpa gehört, zeigen, „dass die Amphicarpie vielfach noch eine individuelle Variation ist, die davon abhängt, ob ein Pflanzenstock schon bei der Entwickelung der unteren Sprosse zur Bildung von Blütensprossen vorzuschreiten vermag, ob er gewissermaassen dort schon die Blütenstoffe vorräthig hat." Dass nicht mehr Pflanzenarten, welche niederliegende Stengel mit dem Boden genäherten Blüten besitzen, zur Amphicarpie gelangt sind, liegt nach dem Verf. daran, dass die Blüten müssen kleistogam werden können, „eine Bedingung, welche bei allen zwitterblütigen amphicarpen Pflanzen vorhanden" ist; dass diese Bedingung unbedingt für die Entstehung der Amphicarpie nothwendig ist, möchte Ref. bezweifeln. Gerade Fleurya podocarpa mit ihren eingeschlechtigen Blüten spricht doch dagegen und es liegt kein Grund vor, anzunehmen, dass allogame Zwitterblüten unter gleichen Bedingungen wie die unterirdischen weiblichen Blüten der Fleurya podocarpa nicht befruchtet werden können. Ref. möchte aber die Frage anregen, ob man Pflanzen, welche ihre Blüten und Früchte unter und zwischen vermoderndem Laube ausbilden, überhaupt als amphicarpe bezeichnen soll oder ob man hiermit nicht vielmehr nur diejenigen Fälle bezeichnet, in welchen die sich entwickelnden Blüten und Früchte von einer Erdschicht bedeckt sind. Will man den Begriff der Amphicarpie weit fassen, so könnte man z. B. auch Asarum europaeum als amphicarp bezeichnen, dessen protogyne Blüten, die sich allerdings bei ausbleibender Fremdbestäubung in einem späteren Stadium auch selbst befruchten können, häufig von einer Schicht vermodernden Laubes bedeckt sind. Solcher Beispiele liessen sich noch mehrere anführen, die aber nach Ansicht des Ref. besser nicht in die Gruppe der amphicarpen Gewächse zu bringen wären.

Verf. bespricht sodann die Begleiterscheinungen der Amphicarpie. Das Längerwerden der Blütenstiele ist nach ihm „eine durch die unterirdische Entwicklung ziemlich selbstverständliche Etiolirungserscheinung. Auch das Fleischigwerden der Carpelle steht mit der Etiolirung im Zusammenhang". Das Kürzerwerden der Stengel und die damit zusammenhängende Reduction der Zahl der Samenanlagen ist darauf zurückzuführen, dass unter der Erde alle Blattgebilde kürzer bleiben, saftreicher sind und sich weniger fortentwickeln, als wenn sie über die Erde treten.

Die bei geocarpen Pflanzen auftretende Erscheinung, dass nur die unteren Blüten Früchte bringen, welche im Boden zur Ausbildung gelangen, während die oberen Blüten, auch wenn sie befruchtet werden, abfallen, glaubt Verf. dadurch zu erklären, „dass die rasche Entwickelung der am Grunde stehenden und zuerst befruchteten Blüten zu sehr viel Kohlenhydrate verbrauchenden Früchten der Fruchtentwickelung der später erzeugten und später befruchteten oberen Blüten hinderlich ist".

Dammer (Friedenau).

Giltay, E., Over de mate maarin *Brassica Napus* L. en *Brassica Rapa* L. tot onderlinge bevruchting geschikt zijn. (Botanisch Jaarboek. Vijfde Jaargang. p. 136—155.)

Versuche über die Fruchtbarkeit des Bastards von Brassica Napus und Brassica Rapa, verglichen mit den Producten der Kreuzung innerhalb jeder der beiden Arten, fielen zu Ungunsten des ersteren aus.

Schimper (Bonn).

Hildebrand, Fr., Ueber die Heterostylie und Bastardirungen bei *Forsythia*. (Botanische Zeitung. 1894. Abth. I. p. 191—200).

Die Forsythia-Arten sind heterostyl und es findet sich in unseren Gärten von Forsythia suspensa nur die kurzgrifflige, von F. viridissima nur die langgrifflige Form. Die Samen, die von suspensa geerntet wurden, sind stets die des Bastards F. intermedia (= suspensa × viridissima), die der reinen Formen sind noch nie erzielt worden.

Aus Kew erhielt nun der Verf. die langgrifflige Form von suspensa und war dadurch in den Stand gesetzt, echte Samen von dieser Pflanze zu erziehen und deren Keimlinge mit denen der Bastarde zu vergleichen. An den Keimpflanzen von suspensa beobachtete er neben den bisher bekannt gewordenen Blattformen bei kräftigen Schösslingen auch noch neue, complicirtere. Als sie zur Blüte kamen, zeigten sich grosse Differenzen in der Helligkeit der Blütenfarbe; während die durch Stecklinge vermehrten Pflanzen Jahrzehnte lang keine Variation der Blütenfarbe gezeigt hatten, war eine solche sofort mit der sexuellen Fortpflanzung aufgetreten.

Bezüglich der Differenzen, die sich zwischen diesen aus Samen erzogenen suspensa-Exemplaren und den Bastarden Forsythia suspensa ♀ kurzgrifflig × viridissima ♂ langgrifflig und F. viridissima ♀ langgrifflig × suspensa ♂ kurzgrifflig ergaben, muss auf das Original verwiesen werden. Zum Schluss bemerkt Verf., dass in unseren Gärten nur diese beiden Arten und ihre Bastarde gezogen werden.

Jost (Strassburg).

Grevillius, A. Y., Studier öfver växtsamhällenas utveckling, med fäst hänsyn till deras geologiska underlag, på holmar i Indals- och Ångermaelfven. [Studien über die Entwicklung der Pflanzengemeinschaften auf den Inselchen des Indals- und Ångermanelfs mit Rücksicht auf ihre geologische Unterlage.] (Sveriges Geol. Undersökning. Ser. C. No. 144. p. 1—18. Stockholm 1895.)

Der Verf. nahm im Juli und Anfang August 1893 Studien über die Zusammensetzung der Vegetationen auf den Inselchen des Indalselfs vorzüglich in dessen Deltagebiet vor, — auch auf einigen Inselchen des Angermanelfs, in der Gegend von Sollefteå —, in der Absicht, eine genaue Kenntniss über die Beschaffenheit und den Entwicklungsgrad der

Pflanzenformationen auf den Inselchen verschiedenen Alters, auf verschiedenen Gebieten eines und desselben Inselchens, und über die Verschiedenheiten der Vegetation in Folge ungleicher Beschaffenheit des Bodens zu gewinnen.

1. Der Verf. giebt zunächst eine Zusammenfassung der Entwicklung der Formationen im Deltagebiete des Indalselfs. — Bei mehr stillstehenden Wassern finden sich ausser Agrostis stolonifera, Eleocharis palustris und seltener Alopecurus geniculatus auch Carex aquatilis und C. ampullacea, Equisetum limosum und Ranunculus flammula ein, welche schon im Anfang eine ziemlich dichte Matte bilden.

Zu diesen gesellen sich bald eine Strecke oberhalb der Wasserfläche einige andere Arten, von welchen als die charakteristischsten folgende zu nennen sind:

Juncus Balticus und *alpinus*, *Scirpus silvaticus*, *Eriophorum angustifolium*, *Carex canescens* och *Goodenoughii*, *Equisetum limosum* und *palustre*, *Aira caespitosa*, *Triglochin palustre*, *Galium palustre*, *Pedicularis palustris*, *Parnassia palustris*, *Sagina nodosa*, nebst kleinen Exemplaren von *Salix pentandra* und *triandra* und seltener von *Alnus incana*.

Die ersten Kolonisationsstadien werden also überwiegend durch Gräser charakterisirt. Hier sind in physiognomischer Hinsicht Junci, die meisten Cyperaceen und Equiseta einbegriffen.

Die mehr oder weniger lichte Vegetation an den äussersten Rändern des Ueberschwemmungsgebietes der Elfen ist einem von der Unterlage stark reflectirten, allseitig wirkenden Licht ausgesetzt, welches schon früher sowohl von Warming als auch von Jungner für den Factor gehalten wurde, der eine mehr gleichförmige, isolaterale oder centrische Ausbildung des Blattes bedingt.

2. Auf höher belegenen, nur bei den höchsten Wasserständen überschwemmten Gebieten kommen einige Arten hinzu, zum grössten Theil Feuchtigkeit liebende Pflanzen mit sehr häufig wechselnder Physiognomie und eine kleinere Anzahl eigentlicher Gräser. Cyperaceen und Junci nehmen immer ab, wahrscheinlich ertragen sie nicht die Beschattung der sie umgebenden Kräuter, die allmählich eine immer dichter werdende Matte bilden. Zur Beschattung tragen auch in erheblicher Weise die niederen Salix-Sträucher bei, welche in den oberen Theilen des Ueberschwemmungsgebietes sich immer mehr zu einem dichteren Bestande zusammenschliessen. Auch die verminderte Feuchtigkeit spielt wahrscheinlich beim Abnehmen der Cyperaceen- und Juncus-Arten eine Rolle.

3. Die nächstfolgende Entwicklungsphase wird von Alnus incana gekennzeichnet, nachdem diese wenigstens zum grössten Theile die Salices verdrängt hat; sie bildet geschlossene Bestände. Die äusseren Grenzen dieser Bestände fallen ungefähr mit denen der höchsten Wasserstände zusammen. Im Kampfe gegen die Grauerle erweist sich S. triandra am schwächsten; von S. nigricans und besonders von S. pentandra gelingt es einem Theile der Bäume gleichen Schritt mit der Grauerle zu halten.

4. Auf den inneren Inselchen des Deltagebietes hat die Fichte die Grauerle nach den peripherischen Theilen verdrängt und einen geschlossenen Bestand gebildet. Auch kommen, obwohl seltener, Kieferbestände oder Mischungsbestände aus Fichten und Kiefern vor.

Hiernach giebt der Verf. eine Zusammenfassung der Entwicklung der Pflanzengemeinschaften auf den Inselchen landeinwärts der Indals- und Angermanelfven.

1. Die ersten Kolonien sind physiognomisch und zum grössten Theil in Bezug auf die Zusammensetzung mit der Vorpostenvegetation auf den Inselchen des Deltagebietes zu vergleichen. Bald tritt indessen eine Divergenz in der Entwicklung ein, indem diesen sich Arten anschliessen, welche sich durch ihre Eigenschaft auszeichnen, eine recht trockene Unterlage zu lieben oder wenigstens diese zu ertragen. Als solche sind zu nennen:

Hieracium umbellatum, Solidago Virgaurea, Campanula rotundifolia, Galium boreale, Prunella vulgaris, Lotus corniculatus, Calluna vulgaris, Festuca ovina.

Sie gehören alle der morphologisch-biologischen Gruppe mehrjähriger Pflanzen an, welche von Warming als „stavnsbundne“ (an den Ort gebunden) bezeichnet werden. Das unterirdische System ist durch eine kräftige, auf einem gemeinsamen Platze concentrirte Entwicklung geeignet, die Individuen auf dem zuerst occupirten Boden festzuhalten. Arten mit Wanderungsvermögen mittelst Ausläufer und weniger concentrirtem Festhaltungssystem sollten offenbar sich weniger eignen, auf diesen steinigen, sandarmen und zeitweise starken Stromschnellen ausgesetzten Gebieten zu vegetiren.

2. Auf den höchsten Theilen des Ueberschwemmungsgebietes werden auch hier die niederen Salix-Büsche immer dichter mit allmählich zahlreicheren eingestreuten Sprösslingen von Alnus incana.

3. Der Grauerlenwald hegt, wie im Deltagebiet, eingestreute hohe Salices, meist S. nigricans. Die Untervegetation wird, wie erwähnt, von einer gewöhnlichen Grasmatte gebildet, bestehend aus:

Agrostis vulgaris, Poa pratensis und *serotina, Calamagrostis* sp., *Festuca rubra, Triticum caninum, Phleum pratense* und *Aira caespitosa,*

mit dichter eingestreuten Stauden, von welchen ein Theil Dürre ertragen kann.

4. In dem Falle, wo der Nadelholzwald in den Alnus-Bestand eingedrungen war, war immer, so weit der Verf. gesehen, die Kiefer der eindringende später bestandbildende Baum. Der xerophile Charakter, welcher sich so gut wie von Anfang der Entwickelung der Vegetation auf den Ueberschwemmungsgebieten bemerkbar machte und später theilweise in der Untervegetation zu Alnus incana-Beständen wiederkehrt, culminirt also in der Entwicklung einer ausgeprägten xerophilen Vegetation, nämlich im Kieferwald. Von einigen Plätzen am Klarelf hat Skårman die Entwicklungsserien beschrieben, welche in der Bildung des Kieferwaldes endigen. Was die fraglichen Inselchen in Indals- und Ångermanelfen betrifft, so findet ein analoger Entwicklungsgang statt, der vom Relief unabhängig ist. Auch ein vollkommen ebener horizontaler Boden kann dem Emporwachsen eines Kiefernwaldes dienlich sein.

Jungner (Stockholm).

Baillon, H., Histoire des plantes. Monographie des *Taccacées, Burmanniacées, Hydrocharidacées, Commelinacées, Xyridacées, Mayacées, Philydracées* et *Rapatéacées.* Tome XIII, 2. p. 165—244. 8°. Paris (Hachette et Cie.) 1894.

I. Taccacées. Sie schliessen sich nach der Meinung der Mehrzahl der Autoren den Amaryllidaceen an und werden oftmals den Burmanniaceen an die Seite gestellt. Die Tacca stellt eine reguläre Form der Orchidaceen dar, welche unter den Dicotylen in Asarum ihr Analogon findet.

Verwendet werden nur die unterirdischen Knollen, welche reich an Stärkemehl sind. In Oceanien, China, Java u. s. w. zieht man die Pflanze deretwegen. So Tacca leontopetaloides, palmata Bl., dubia Schult., T. integrifolia. Gärtnerisch finden wir bei uns als bizarre Gewächse geschätzt namentlich T. cristata.

Burmanniacées.

Die Abtheilung der Burmannieae[1]) umfasst:

Burmannia L. — Orb. utriusque reg. omn. calid.

Campylosiphon Benth. — Brasilia borealis.

Apteria Nutt. — Amer. trop. et trop. calid.

? *Dictyostega* Miers. — Am. trop. utraque, Africa trop.

Gymnosiphon Bl. — Am. trop. utraque, Afr. trop., Malaisia.

Thismieae[2])

Thismia Griff. — Asia et Ocean. trop.

Corsieae[3])

Corsia Becc. — Nova Caledon.

Arachnites Phil. — Chili.

[1]) Fleur régulière, à tube cylindrique ou en entonnoir, à trois angles ou à trois ailes. Etamines trois, presque sessiles à l'intérieur du tube. Ovaire à une ou trois loges. Plantes feuillées et vertes ou plus souvent colorées et aphylles.

[2]) Fleur régulière, à tube oblong ou obovoide, souvent reserré à la gorge. Etamines six, à anthères défléchies dans l'intérieur du tube, rapprochées ou unies en parties. Plantes charnues et colorées, aphylles.

[3]) Fleur irrégulière, avec un des sépales bien plus développé que les autres, qui sont linéaires, subulés. Etamines six. Plantes colorées et aphylles.

Sprengel stellte 1825 die Familie auf, doch gab ihr Blume erst 1830 den Namen. Früher hatte man Burmannia zu den Liliaceen, Iridaceen, Bromeliaceen oder selbst zu den Hydrocharidaceen gestellt.

Miers fügte 1847 die Thismieae hinzu, deren Vertreter Thismia 1845 von Griffith als Bindeglied zwischen den Taccaceen und den Burmanniaceen aufgestellt war.

60 Arten kennt man etwa; ihr Nutzen ist nicht beträchtlich. Burmannia coerulea und Apteria setacea Nutt. besitzen bittere, adstringirende Eigenschaften, weswegen man sie mit dem grünen Thee vergleichen kann.

II. Hydrocharidacées.

1789 rief A. L. de Jussieu diese kleine Familie in das Leben, vereinigte aber in ihr auch die Nymphaeaceen und die Nepenthes-Species. Sprengel wollte auch die Alismaceen und mehrere Wasser-Onagrariaceen mit einziehen. L. C. Richard fasste dann den Begriff der Hydrocharidaceen genauer und erst 1847 beschränkte Lindley auf sie die Monocotylen, welche mit unterständigem Fruchtknoten im Wasser wachsen. Die 14 Gattungen umfassen etwa 50 Arten, welche in salzigem wie süssem Wasser gedeihen und in den heissen wie temperirten Zonen beider Erdhälften wohnen; drei gehören nur Amerika an.

Nutzen dieser Familie springt wenig heraus. Die im Meer wachsenden Arten, welche dem Seegras ähneln, werden zu ähnlicher Verwendung herangezogen. Essbar sind Enalus acoroides, Ottelia alismoides, Boottia cordata und einige wenige andere, deren Früchte oder Rhizome verzehrt werden. Hydrocharis morsus ranae spielte früher auf dem Lande eine gewisse Rolle als adstringirendes und schleimlösendes Mittel. Unter der Bezeichnung Jangi verwendet man in Indien Vallisneria wie Hydrilla-Arten zur Zuckerraffinerie.

Hydrocharis L. Europa et Asia media. — *Limnobium* L. C. Rich. Amer. bor. et austr. extra trop. — *Hydromystria* G. F. Mey. Amer. calid. et temp. utraque.

Stratiotes L. Europ. temp. aquae dulces. — *Boottia* Wall. Asia et Africa trop. — *Ottelia* Pers. Asia, Ocean., Africa cont. et ins. trop., Brasilia.

Vallisneria L. Orb. utriusque region. calid. et temp. aquae dulces et (?) salsae. — *Blyxa* Dup. Th. Asia trop., Austral. et Afr. or. insul, aquae dulces. — *Enalus* L. C. Rich. Asia et Ocean calid. — *Thalassia* Sol. Maria rubrum, indicum, Oceania.

Halophila Dup.-Th. Maria rubrum, pacificum, Ind. or. China, Africa trop., Oceania trop. — *Hydrilla* L. C. Rich. Asiae et Oceaniae. trop. aquae dulces. — *Elodea* Mchx. America calid. et temp. — *Lagarosiphon* Harv. Indiae, Africae trop. cont. et insul. aquae dulces.

III. Commelinacées.

Batsch unterschied 1802 diese kleine Abtheilung unter der Bezeichnung der Ephemera, R. Brown gab acht Jahre darauf den Namen Commelineen, Reichenbach 1828 Commelinaceen. C. B. Clarke beschäftigte sich eingehend mit dieser Familie und unterscheidet drei Abtheilungen:

1. *Tradescantiées.* Fleurs à 5, 6 étamines, toutes fertiles. Fruit capsulaire et loculicide, à 1—3 valves.

Tradescantia L. Amer. trop. et calid.utraque. — *Tinantia* Scheidw. America trop. — *Stickmannia* Neck. America trop.

Floscopa Lour. rb. utriusque reg. calid. — *Forrestia* Less. et A. Rich. Asia, Ocean. et Afr. trop. — *Buforrestia* C. B. Clarke. Afr. trop. occid., Guiana,

Caleotrype C. B. Clarke. Afr. metro. or., Madagascar. — *Tonningia* Neck. Orb. vet. reg. calid. — *Cartonem* R. Br. Australia.

Streptolirion Edg. India mont.

Spironema Lindl. Mexico. — *Callisia* L. Amer. trop. — *Campelia* L. C. Rich. Amer. trop. — *Sauvallea* Wright. Cuba.

Rhoeo Hance. Amer. centr. — *Leptorhoeo* Hemsl. Amer. trop. utraque. — *Zebrina* Schnitzl. Reg. mex.-tex. — *Weldenia* Schult. f. Mexico, Amer. centr.

2. *Commelinées.* Fleurs à 2—3 étamines fertiles, avec 1—4 staminodes de forme variable. Fruit capsulaire et loculicide à 2—3 valves.

Commelina L. Orbis utriusque reg. calid. — *Aneilema* R. Br. Orb. utr. reg. calid. — *Polyspatha* Benth. Afr. trop. occid. — *Cochliostema* Lesm. Ecuador andina.

3. *Polliées.* Fleurs à 3—6 étamines fertiles; fruit charnu ou crustacé, indéhiscent.

Pollia Thnb. As. et Ocean. calid. — *Palisota* Rchb. Africa trop. — *Athyrocarpus* Schltdl. Amer. trop. utraque.

Man zählt etwa 300 Arten. Sie bevorzugen im Allgemeinen feuchte Standorte, zuweilen, wie Streptolirion, gehören sie zu den Kletterpflanzen. Die Verwendung ist weder zahlreich noch von besonderer Be-

deutung. Die unterirdischen Theile pflegen reich an Stärke zu sein. Daher rührt der Gebrauch von Commelina tuberosa, coelestis, striata, angustifolia; C. Rumphii gilt in Indien als den Monatsfluss befördernd; Aneilema scapiflorum dient in der indo-chinesischen Medicin. Auch sonst trifft man einzelne Species in dem Arzneischatze verschiedener Völker an, doch ist nirgends die Sache von grosser Wichtigkeit. In Europa gebraucht man die Commelinaceen nur als Decorationspflanzen, wobei namentlich panachirte Gewächse in Ampeln gezogen werden.

IV. Xyridacées.

1812 schuf Salisbury eine Ordnung der Xyridées, die 1836 Lindley in Xyridaceae umtaufte. B. de Jussieu zog sie zu den Juncaceen, A. L. de Jussieu war zweifelhaft, ob man sie mehr den Cyperaceen oder den Iridaceen anschliessen solle, mit denen sie Adanson vereinigt hatte. Xyris indica und die amerikanische americana und vaginata sollen gegen Hautleiden Verwendung finden, hauptsächlich bei Lepra.

Xyris L. — Orb. utriusque reg. calid.

Abolboda H. B. — America tropica.

V. Mayacacées.

Nur eine Gattung Mayaca aus dem heissen Amerika. Man hat sie oftmals mit Wassermoosen verglichen. Sechs Arten nimmt man etwa an. Die Verwandtschaft mit Commelinaceen und Xyridaceen ist ziemlich eng.

VI. Philydracées.

Ebenfalls nur das eine Philydrum enthaltend, mit 4 Species in Asien und Oceanien. Dabei vermag man noch Sectionen aufzustellen (Garciana, Pritzelia, Helmholtzia). Das Aussehen erinnert vielfach an gewisse Iridaceen, man hat auch Aehnlichkeiten mit den Orchidaceen herausfinden wollen.

VII. Rapatéacées.

Desveaux unterschied zuerst diese Gruppe, liess sie aber noch bei den Juncaceen verbleiben. 1829 nannte man sie Rapatéaceae, 1837 dann Rapatéeae. Etwa 20 Arten aus Venezuela, Guiana oder Brasilien.

1. *Spathantées.* Inflorescence allongée et unilatérale, adnée à la nervure médiane d'une grande bractée spathacée, acuminée et compliquée. Corolle gamopétale. Ovaires indépendants, à loge biovulée et style gynobasique, simple. Fruit unicarpellé et uniloculaire.

Spathantus Desvx. — Guiana.

2. *Rapatéées.* Inflorescence régulière, capituliforme, formée de cymes unipares et involucrée de deux bractées foliacées, rarement peu développées ou nulles. Corolle gamopétale. Ovaires triloculaires, à loges 1—∞ ovulées. Style simple, terminale. Fruits loculicides.

Rapatea Aubl. — Brasilia, Guiana, Venez.

?*Saxofridericia* Schomb. — Guiana, Brasil. bor.

Stegolepis Kl. — Guiana.

Schoenocephalium Seub. — Brasilia bor.

Cephalostemon Schomb. — Bras., Guiana.

3. *Mnasiées.* Inflorescence régulière, capituliforme, involucrée de bractées foliiformes réfléchies. Corolle dialypétale, à folioles linéaires, rigides et per-

sistantes. Loges ovariennes à 1—3 ovules ascendants. Style terminal à trois branches stigmatifères. Fruits loculicides. Embryon cylindrique.

Mnasium Rudge.

Guiana.

Besondere Bedeutung ist auch dieser Familie nicht nachzusagen.

Die Zahl der Figuren in diesem Hefte reicht von 109 bis zu 174.

Fortsetzung folgt.

E. Roth (Halle a. S.).

Buser, R., *Cypripedium* ou *Cypripedilum*? (Bull. Herb. Boissier. Tome II. No. 10).

Der Vorschlag, Cypripedium statt Cypripedilum zu schreiben, ging von Aschers on*) aus. Ascherson findet Cypripedium etymologisch unerklärbar. Diese Correctur wurde neulich von Pfitzer angenommen und heute schreiben die Berliner Autoren (Engler, Schumann etc.) geläufig Cypripedilum.

Verf. macht gegen diese Schreibeart 3 Einwände:

1) Sie ist ungenügend. Nach der Ableitung von *Κύπρις*, *ιδος* und *πέδιλον* müsste es heissen *Κυπριδοπέδιλον*. Cypripedilum bedeutet aber nichts anderes als Schuh von Cypern, analog *Κυπρινέλαιον*, oleum cyprinum. Es hat dies mit dem Schuh, der Venus zugeschrieben wird, nur entfernt zu thun.

2) Sie geht zu weit. Es handelt sich nicht nur um die Interpolation eines Buchstabens, wie Pfitzer meint, sondern um die Veränderung des tonischen Accentes. Cypripédium und Cypripedílum sind zwei ganz verschiedene Vocabeln. Vom französischen Standpunkte aus, der für Neologismen den tonischen Accent strenge beobachtet, ist die Neuerung unannehmbar, da Cypripède in das ausschlaggebende Wörterbuch (siehe Littré) aufgenommen ist.

3) Sie ermangelt der Authenticität. Statt der Aschers on'schen Modification könnte man eine beliebige andere annehmen. Die französischen Autoren (St. Lager, Rouy) haben nicht ohne Grund mit Crantz das Tournefort'sche Genus Calceolus wieder aufgenommen.

Die einfachste und ungezwungenste Etymologie von Cypripedium ist nach Ansicht des Verf.'s Cypria und pes, dis, mit der euphonischen Desinenz auf ium. Auch Lettré nimmt dies an.

Linné's Erklärung von Cypripedium (*Κυπρις* Veneris *ποδιον* calceus (Philos. bot. 1751. 186.) erklärt nichts, sondern erschwert vielmehr das Verständniss. *ποδιον*, diminutif von *πους*, hat niemals calceus oder calceolus bedeutet, sondern immer nur pediculus, pediolus = kleiner Fuss.

Anderseits findet man bei Hesychius und Theophrastus *πόδια* für *ποδεῖα* (*ποδειον* = socculus qui pedi inducitur). Es ist diese Ableitung ebenso gut als *πέδιλον* (Sandale), welch letzteres Wort den Sinn vod calceus so unvollkommen wiedergiebt, dass die griechischen Autoren der römischen Periode ihm das Wort *Κάλκεος* für den römischen Schuh vorzogen. Weder *πόδιον* (für *ποδειον*) noch *πέδιλον* drücken die cha-

---

*) Aschers on, Flora der Provinz Brandenburg. 1864. p. 700. In nota.

rakteristische Form des calceolus aus. Cypripodium wäre also so gut anwendbar als Cypripedilum.

Wenn Linné den Begriff Fuss auf die Fussbekleidung ausgedehnt hat, so liegt darin nichts erstaunliches, hat er doch Calceolus Mariae oder marianus mit *Κύπρις Αφροδίτη* übersetzt!

Heutzutage sind übrigens eine nette Fussbekleidung und ein netter Fuss beinahe synonym geworden; man schliesst von der einen auf den anderen. Linné hat Calceolus Mariae in ein einziges Wort condensiren wollen und schreibt: Cypripedium quasi (et non: id est) Calceolus Veneris, diimus a floris figura et viribus. (Fl. lapp.

Schlussfolgerung: Cypripedium und Cypripedilum sind beide sehr mittelmässig griechisch. Cypripedium hat mit 150 Jahren Alter den Prioritätsvorzug, Cypripedilum ist eher eine linguistische Spitzfindigkeit.

(Vergleiche übrigens die Artikel von G. Rouy im Journ. de Bot. 8. année Nr. 3 und St. Lager, Etude des fleurs, ed. 8.)

Wilczek (Lausanne).

Murr, J., Zwei alpine *Carex*-Bastarde. (Allgemeine botanische Zeitschrift. 1895. No. 4. p. 75—77.)

Eine genaue Beschreibung von C. sempervirens Vill. × ferruginea Scop. (= C. Murri Appel 1890), welche sich nunmehr als mit der typischen ferruginea erzeugt darstellt und nicht, wie ursprünglich von Ref. angenommen, mit C. Kerneri. Als zweite Hybride wird C. super-glauca Scop. × ferruginea Scop. (= C. Petrae furvae Murr) beschrieben.

Appel (Coburg.)

Glaab, L., Eine neue Varietät von *Taraxacum officinale* Wigg. aus der Flora von Salzburg. (Allgemeine botanische Zeitschrift. 1895. No. 4. p. 77—78.)

Eine Form, die habituell der var. alpina Koch nahesteht, von dieser aber durch die Merkmale der Blüten abweicht und sich besonders durch kapuzenförmige Zusammenziehung der äusseren Blüten auszeichnet, weshalb sie Verf. var. cucullata nennt.

Appel (Coburg.)

Błocki, Br., *Aconitum thyracium* n. sp. (Allgemeine botanische Zeitschrift. 1895. No. 3.)

Verf. beschreibt ein Aconitum aus der Verwandtschaft des A. moldavicum Hacq. und A. septentrionale Koelle, welches er an den Uferhängen des Dniester in S. O. Galizien auffand.

Appel (Coburg.)

Elfstrand, M., *Hieracia* alpina aus den Hochgebirgsgegenden des mittleren Scandinaviens. 8°. 71 pp. Upsala 1893.

Die einleitenden Bemerkungen des Verf. beziehen sich auf das Einsammeln der Sippen in verschiedenen Gegenden von Schweden und Nor-

wegen. Besonders werden solche Merkmale, die sich bei der Conservirung verändern oder undeutlich werden, vom Verf. nach lebendem Materiale notirt, z. B. die Dimensionen, der Bau und die Form der Hülle, ferner die Farben der Zungenblüten u. s. w.

Es scheint, als ob die Hieraciologen den Farbenabstufungen des Hüllschuppen keine gebührende Aufmerksamkeit gewidmet haben, war ebenfalls gilt für die Haarbildungen an Hüllschuppen der Archieracien, die „Microstrichen" des Verf.

Die im mittleren Scandinavien vorkommende Hieracia alpina werden in drei Untergruppen getheilt:

Alpina genuina, nigrescentia und hyparctica.

Von den zahlreichen zum Theil diagnosticirten Formen sind Hieracium pseudoepilatum Almq. zu erwähnen, weil diese Art andeutungsweise zeigt, wie sich eine Hieracium-Form aus einer anderen entwickeln kann, ebenfalls ist H. lividorubens als Beitrag zur Kenntniss der Geschichte der grönländischen Flora von Interesse.

In postclacialer Zeit durch Meeresströme und Treibeis aus irgend einem Orte des nordwestlichen Europas dem südlichen Grönland zugeführt, hat sie zu variiren begonnen und zwar besonders nach H. dowrensia, genuina, aber auch nach nigrescentia hin.

Die Resultate dieser Differencirung sind diejenigen Sippen, welche heutzutage die in der Birkenregion des Grönlands vorkommenden Hieracium floren bilden.

Wahrscheinlich ist die ganze Gattung hinsichtlich ihres geologischen Alters eine relativ junge, und viele Sippen scheinen allmählich neue Formen zu erzeugen, während einige andere sich nach der Eiszeit in einem fortdauernden Constans erhalten.

Den Schluss der Arbeit bilden drei Bestimmungs-Tabellen.

Madsen (Kopenhagen).

De Candolle, Cas., *Meliaceae* novae. (Bulletin de l'herbier Boissier. II. p. 567—575, 577—582. Avec 1 planche.)

Verf. beschreibt als neu:

Guarea frutescens (Paraguay), *G. Balansae* (ebenda), *G. leucantha* (ebenda), *G. nemorensis* (ebenda), *G. dumetorum* (ebenda), *G. Bilibil* (Columbia), *G. Jaeggiana* (Brasilien), *G. L'Herminieri* (Guadeloupe); *Trichilia Lehmanni* (Jamaica), *T. polyclada* (Paraguay), *T. levis* (Brasilien); *Cedrela barbata* (Brasilien), *Amoora megalophylla* (Tonkin); *Chisocheton Balansae* (ebenda); *Aglaia Zollingeri* (Java), *A. Beccarii* (Borneo); *Hearnia Balansae* (Tonkin); *Trichilia Buchanani* (Nyassaland), *T. pterophylla* (Natal); ***Entandrophragma*** (gen. nov.) *Angolense* (Angola).

Auf der beigegebenen Tafel wird die neue Gattung dargestellt.

Taubert (Berlin).

Bonnier, G., Remarques sur les différences que présente l'*Ononis Natrix* cultivé sur un sol calcaire ou un sol sans calcaire. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome IXL. 1894. p. 59—61.)

Ononis Natrix zeigte in vergleichenden Culturen mit und ohne Kalk folgende Unterschiede: Die ohne Kalk cultivirte Pflanze hatte schmälere, anders gefärbte Blättchen, dunklen Stengel, längere Sepala

als bei Anwesenheit von Kalk. Bei ersteren waren ausserdem die Stengel mit verholztem Marke und zahlreichen Fasern versehen, während bei den auf kalkreichem Substrat cultivirten Pflanzen das Mark unverholzt und die Fasern weniger zahlreich waren. Auch im Palissadenparenchym zeigten sich einige Unterschiede.

Schimper (Bonn).

Abromeit, Botanisches aus Nordost-Deutschland. I. (Allgemeine botanische Zeitschrift. 1895. No. 2 und 3. 4 pp.)

Enthält eine genaue Darlegung des Vorkommens von Carex Hornschuchiana Hoppe und deren Bastard mit C. flava, sowie einige Mittheilungen allgemeiner Natur über dieselben, von denen hervorzuheben ist, dass der Bastard sich stets protogyn zeigt. Zum Schlusse erfolgt noch eine Aufzählung der bis jetzt im Gebiete beobachteten Carex-Bastarde, sowie die Bemerkung, dass C. humilis in Westpreussen fehlt, was in der neuesten Auflage von Garcke's Flora übersehen ist.

Appel (Coburg.)

Fautrey, F. et **Lambotte,** Espèces ou formes nouvelles de la Côte-d'Or. (Revue mycologique. 1895. p. 69. c. tab.)

Es werden folgende neue Arten und Varietäten beschrieben: *Chalara longipes* (Pr.) Cke. var. *Austriaca* Fautr. et Lamb. auf *Pinus austriaca*, *Coniothyrium conorum* Sacc. et Roum. var. *ligni* Fautr. et Lamb. auf Tannenholz, *Cucurbitaria Abrotani* Fautr. auf *Artemisia Abrotanum*, *Diplodina Helianthi* Fautr. auf *Helianthus annuus*, *Helicosporium spectabile* Fautr. et Lamb. auf Mist, *Leptosphaeria Juniperi* Fautr. auf *Juniperus communis*, *Leptothyrium palustre* Fautr. auf *Pedicularis palustris*, *Macrosporium truncatum* Fautr. et Lamb. auf *Silene nutans*, *Pestalozzina Rollandi* Fautr. auf *Pinus Strobus*, *Ramularia curvula* Fautr. auf *Fagopyrum esculentum*, *Sporotrichum fossarum* Fautr. auf Schlamm.

Lindau (Berlin).

Ferry, R., Notes sur quelques espèces des Vosges. (Revue mycologique. 1895. p. 71.)

Verf. gibt über einige Pilzarten, die er in den Vogesen beobachtet, nähere Mittheilungen über ihr Auftreten und ihre Entwicklung: Brefeldia maxima; Merulius lacrymans in einer auf Erde wachsenden Form; Pleurotus nidulans, dessen Sporen als rosafarben angegeben werden; Pleurotus Schweinitzii.

Lindau (Berlin).

Schube, Th., Botanische Ergebnisse einer Reise in Siebenbürgen. (Sitzungsberichte der zoologisch-botanischen Section des schlesischen Vereins für vaterländische Cultur vom 1. November 1894. 8°. 7 p.)

Der durch seine in den letzten Jahren angestellten Forschungen über die Flora Schlesiens bekannte Forscher berichtet hier über mehrere Ausflüge in Siebenbürgen, das er schon einmal vor einigen Jahren besucht hatte.

Für die durch die Untersuchungen v. Porcius gut bekannten Rodnaer Alpen erwähnt Verf. als neu nur:

Phegopteris Robertiana.) Im oberen Szamerthal fielen ihm von seltenen Pflanzen *Geum Aleppicum*, *Bupleurum diversifolium*, *Cortusa Matthioli* sp. *pubens*, *Scleranthus uncinatus* u. die in Siebenbürgen recht häufige *Orobanche Epithymum D. C.* (= *O. alba* Steph.) auf. Auf dem Kuhhorn stand *Rhododendron Kotschyi* in Blütenpracht, ferner fand Verf. *Crocus Heuffelianus* und an den Lehnen gegen Rodna *Ranunculus crenatus*, *Carex curvula*, *Veronica Baumgarteni*, *Campanula alpina* und *Senecio Carpathicus*, sowie an den Felsklüften des Gipfels *Arabis neglecta*, *Cerastium alpinum* sp. *lanatuun*, *Rhodiola Scopolii*, *Saxifraga Carpathica*, *S. Pedemontana*, eine gedrungene Form von *S. adscendens*, *Pedicularis versicolor* und *Lloydia serotina*. Am Abstieg nach dem Val Vinului sammelte Verf. *Linum extraaxillare* und *Dianthus compactus*, auf dem Rückmarsch von Rodna nach Bistritz *Orchis elegans*. Am Bucsecs wurden beobachtet: *Glyceria nemoralis*, **Equisetum ramosissimum*, ** *Hieracium cymosum* × *aurantiacum* (= *H. cruentum* N. P. sp. *rubricymigerum*), *Thymus alpestris*, ***Geum rivale* × *urbanum*, *Orobanche flava* (früher von Verf. als *O. Salviae* betrachtet). Auf dem Uebergang über die „Schneide" und der Klettertour auf den Bucsoi wurden beobachtet: *Androsace lactea*, *Poa laxa*, *Saxifraga luteo-viridis*, *S. demissa*, *Heracleum palmatum*, *Aquilegia nigricans*, *Veronica aphylla*, *Gnaphalium Leontopodium*, *Aster alpinus*, *Artemisia eriantha*, *Plantago montana* sp. *saxatilis*, *Eritrichium Terglouense*, **Hesperis inodora*, dann auf dem Uebergang zum höchsten Gipfel (La Omu) *Viola alpina*, *Campanula alpina* (graublütig), *Armeria alpina* (einziger Standort in Siebenbürgen), *Oxytropis sericea*, *Astragalus australis*, *Phaca frigida*, *Primula minima*, *P. longiflora* und bei dem Signal **Saxifraga Carpathica*. Der Abstieg am Malajester Grat lieferte *Draba compacta*, *Geum reptans*, *Arabis ovirensis*, *Soldanella pusilla*, *Potentilla villosa*, *Gentiana utriculosa* und **Valeriana tripteris* v. *bijuga*.

Von den durch Roemer hinreichend bekannten Bergen um Kronstadt erwähnt Verf. nur vom Hangestein:

**Rhamnus tinctorius* und **Silene viridiflora*, von der Zinne **Orobanche lutea*, *O. purpurea*, ***Carduus candicans* und aus der Stadt *Mentha Krassoensis* und *balsamifera*. Die Piatra mare bot in der Nähe der Schutzhütte: *Atragene alpina*, **Dianthus Carthusianorum* sp. *tenuifolius*, *Hieracium aurantiacum* × *Pilosala*, *Centaurea Kotschyana*, **Senecio sulfureus*, **Veronica Teucrium* ssp. *Pseudochamaedrys*, *Galium vernum* v. *alpestre*, von dem Felsen unter dem Gipfel: *Eritrichium Terglouense*, *Meum Mutellina*, *Cerastium alpinum* sp. *Soleiroli* und *Scleranthus uncinatus*. ***Ornithogalum tenuifolium* war bisher nur vom Königsteingebiet und auch daher nicht sicher bekannt.

In der Nähe der rumänischen Grenzstation Predeal wurden gefunden: *Alchemilla acutiloba* Stev. (= *A. vulgaris* v. *maior* Boiss.), **Viola tricolor* v. *Banatica*, *Thlaspi Kovatsii*, **Achillea lingulata*, **Arnica montana*, *Salix Silesiaca* und **Botrychium Lunaria*. Am Schuler fanden sich **Catabrosa aquatica*, *Thesium alpinum* v. ***tenuifolium*, *Aconitum lasianthum*, **Geranium lucidum*, *Arabis hirsuta*, **Pirola uniflora*, **Elymus Europaeus* und **Platanthera chlorantha* sowie eine wahrscheinlich hybride *Crepis*, ferner **Epilobium trigonum* Schrk. (= *E. alpestre* Smk.), *Dentaria glandulosa*, **Potentilla chrysantha* sp. *Thuringiaca*, **Valeriana tripteris* v. *bijuga*, *Gnaphalium Norvegicum*, *Euphorbia Carniolica*, *Crepis grandiflora*, **Coeloglossum viride*, **Corallorhiza innata*, **Aspidium Brunnii*, *Hieracium Auricula* × *aurantiacum* (= *subfuscum* Schnr. = *pyrrhantes* N. P.), *H. aurantiacum* × *Pilosella*, ein *Adenostyles* und **Geranium silvaticum*. Von den Alpenwiesen unter dem Gipfel und den Felspartien wird als neu für Siebenbürgen nur **Phyteuma Vagneri* genannt.

Ein Ausflug auf den Königstein brachte an ähnlichen Raritäten: **Dianthus superbus* var. *speciosus*, **Saxifraga heucherifolia* ssp. *glandulosa*, **Cystopteris Sudetica* und **Scrophularia alata*, daneben aber noch manchen weiteren beachtenswerthen Fund.

---

*) Durch * sind für Siebenbürgen neue, durch ** überhaupt neue Formen bezeichnet.

Ein Besuch des Zeidener Berges brachte namentlich:

**Cancolie daucoides*, **Hypericum hirsutum*, **Campanula latifolia*, ***Hieracium pocaticum* in einer etwas abweichenden Form, **Bromus Transsilvanicus*, **Elymus europaeus*, **Scolopendrium vulgare* und **Orobanche reticulata*.

Am Vunatore wurden noch u. A. beobachtet:

**Circaea alpina*, **Lycopodium annotinum*, *Acer Pseudoplatanus*, v. ***Dittrichii*, **Laserpitium alpinum*, **Asplenium viride*, **Aspidium Lonchitis*, **Hypericum alpinum*, **Meum Mutellina*, **Gnaphalium Norvegicum*, **Senecio subalpinus*, **Plantago gentianoides*, *Cardamine pratensis* sp. *rivularis*, *Cerastium ciliatum* mit * subsp. *Lerchenfeldianum*, **C. trigynum*, **Arenaria biflora*, **Artemisia eriantha*, **Pinguicula vulgaris*, **Veronica alpina* und eine von Buser als neu bezeichnete *Alchemilla*, ***A. cuspidens* Bus.

Trotzdem lange nicht alle gefundenen Arten erwähnt wurden, zeigt doch dies Ref. schon das reiche Ergebniss des Ausfluges. Bezüglich der beobachteten Waldpflanzen vermisst Ref. leider jede Angabe über die Zusammensetzung des Waldbestandes, in dem sie gefunden wurden; wenn dies auch bei einmaligen Ausflügen schwerer festzustellen, da zu viele neue Eindrücke auf den betreffenden Forscher einwirken, so möchte Ref. doch dazu auffordern, bei etwaigen weiteren Besuchen des Gebiets auch diese für die Pflanzengeographie nicht ganz unwichtige Frage nicht vollkommen ausser Acht zu lassen. Sowohl mehrere wichtige Buchen- als Tannenbegleiter finden sich in dem Gebiet, von denen daher von Interesse, ob sie meist dem Leitbaume treu bleiben.

Höck (Luckenwalde).

Solla, R. F., Alcune notizie sulla flora della Calabria. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1894. p. 28—32.)

Ref. besuchte in den letzten Tagen des Mai und Anfangs Juni die nähere Umgebung von Cosenza und unternahm auch einen längeren Ausflug nach dem nordwestlichen Theile des Sila-Plateaus. In vorliegender vorläufiger Mittheilung wird nur ein kurzes Bild der Vegetation um Cosenza und des besuchten Theiles des Sila-Stockes gegeben. Rings um die Stadt gedeihen die verschiedenen Garten- und Feldculturen, welche bis circa 800 m die umstehenden Hügel hinaufreichen; höher oben beginnt der Kastanienwald, welcher bis ungefähr 1000 m hinaufreicht und sich selbst bis 600 m herabzieht. Mit der Kastanie tritt auch die Eiche auf, ferner in den unteren Theilen der Zone noch Oel-, Feigen- und Maulbeerbaum-Culturen, nach den oberen zumeist nur noch Erle (Alnus cordifolia Ten.), mit Acer-Arten, Populus tremula, alle jedoch nur vereinzelt. Jedoch nicht auf allen Hügeln lässt sich Waldschmuck sehen; die weniger geschützten sind oberhalb der Cultur-Region steinig und kahl oder tragen kaum niederes Gesträuch von Calycotome und anderen Papilionaceen, Cistus-Arten, Erica, mehrere Compositen-Stauden, während an den Boden sich anschmiegt, überall hingreifend: Potentilla Calabra, mit dem Alles überwuchernden Thymus Serpyllum. Höher als 1000 m beginnt die Buche, welche auch an exponirten Lagen nur strauchartig und von den klimatischen Agentien arg mitgenommen ist. Die Abhänge der Sila, welche sich gegen Cosenza zu abdachen, sind oberhalb der Kastanien-Region steinig und kahl, doch weiter oben bemerkt man noch armselige Ueberreste eines ehemaligen Weisstannenwaldes, der heut zu Tage durch

andere Vegetation ersetzt wird; hierauf folgt die Buche, im Ganzen, bis zum Kamm (ca. 1600 m) hinauf, ungefähr das Bild einer montanen Region darbietend.

Als für Calabrien neue Arten erwähnt Ref. unter der heimgebrachten Ausbeute:

Adonis distorta Ten., *Linum Narbonense* L., *Hypericum barbatum* Jcq. *β. Calabricum* Spr., *H. Coris* L., *Rhamnus tinctorius* W. K., *Genista Anglica* L., *Lathyrus sessilifolius* Ten., *Cicuta virosa* L., die letzten vier genannten Arten sämmtlich auf der Sila; *Convolvulus Cantabrica* L., am Strande bei Amantea; *Cerinthe alpina* Kit., *Armeria Majellensis* Boiss., *Euphorbia dulcis* L., die letzten auf dem Silastocke.

Solla (Vallombrosa).

Montrésor, Bourdeille, Comte de, Die Quellen der Flora derjenigen Gouvernements, welche den Lehrbezirk von Kieff bilden, d. h. der Gouvernements Kieff, Wolhynien, Podolien, Tschernigoff und Pultawa. [Schluss.] (Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou. 1893. No. 4. p. 420—496.) Moskau 1894. [In französischer und russischer Sprache.]

Das Referat hierüber erscheint unlieb verspätet, weil wir die Arbeit selbst in der betreffenden Nummer des Bulletins erst vor Kurzem erhalten haben. Die ausführliche bibliographische Aufzählung und Inhaltsangabe umfasst die Buchstaben M. bis Z. und lässt sich über den Schluss der Arbeit nur das wiederholen, was wir vor zwei Jahren über den ersten Theil der Arbeit ausgesprochen haben, dass es eine sehr fleissige Arbeit ist, welche die früheren bibliographischen Arbeiten über die Fontes Florae rossicae wesentlich ergänzt.

Wir müssen uns hier auf die Anführung der Namen der betreffenden Autoren beschränken:

M. Majewsky, P., 262 und 263. Marmont, Duc de Raguse, 264. Marschall von Bieberstein, Fr. A., 265—269. Martinoff, J., 270, 271. Matiskin, G., 272. Maximowitsch, C., 273. Melioransky, M., 274. Meyer, A., 275. Meyer, E., 276. Meyer, C. A., 277—280. Milde, J., 281—282. Möller, J. W., 283. Mostschinsky, Z., 284. M. Anonyma*), 285—298.

N. Naumowitch, J., 299. Neese, N. D., 300, 301. Nordmann, A. v., 302. Novitzky, J., 303. N. Anonyma, 304—307.

O. Oertel, B., 308. Oldakowsky, S., 309. Orlowsky, 310. Osipoff, 311. Osipoff, N., 312. Oujendoff, M. (Ujendoff, M.) und Vrzedoff, M., 313. Overin, A. und Sitowsky, N., 314. O. Anonyma, 315—317.

P. Palimpsestoff, J., 318, 319. Pallas, P. S., 320—325. Palschau, N., 326. Pantjuchoff, J., 327. Patschowsky, J., 328—333. Pawlowitsch, L., 334. Plutenko, J., 335, 336. Pokorsky-Shurawko, A., 337. Pokrowsky, A., 338. Polujansky, A., 339. Pritzel, G. A., 340. P. Anonyma, 341—343.

R. Re-f-tz, J., 344. Regel, E., 345—348. Regel, A., 349—350. Rego, E., 351. Rehmann, A., 352. Reinhardt, L. 353. Rischawi, L., 354—356. Rischawi, L. und Walz, J., 357. Rindowsky, Th. 358.

---

*) Unter „Anonyma" müssen wir nicht nur alle wirklichen Anonyma, sondern auch alle Zeitschriften und Gesellschaftsschriften, Bulletins und Memoiren zusammenfassen, welche Montrésor immer am Ende eines Buchstabens aufgeführt hat.

Rindowsky, Th. und Sowinsky, W. 359. Rjontschinsky, G., 360, 361. Rogowitsch, A., 362—378. Rostafinsky, J., 379. Rudsky, A., 380. Ruprecht, F., 381—385. Ruprecht, F. und Trinius, C., 386. R. Anonyma, 387—389.

S. Schmalhausen, J., 390—409. Schubert, M., 410. Schulgin, J., 411. Schrank, F. v., 412. Segeth, L., 413. Semenoff, P., 414. Semenoff, N, 415. Senoner, A., 416. Shelesnoff, 417. Siennitzky, C., 418. Siennik, M., 419. Sobkjewitsch, R., 420. Sokoloff, 421. Sorokin, N., 422. Sowinsky, W., 423—425. Sowinsky, W. und Ryndowsky, Th., 426. Sowinsky, W. und Bunge, N., 427. Sowinsky, W., Baranetzky, J. und Bobretzky, N., 428. Spitschinsky, J., 429. Stschegloff, N., 430. Steven, Chr., 431—434. Storch, H., 435. Strahlenberg, Ph., 436. Strumillo, J., 437. Swiensky, Th, 438. Syrenius, S., 439. S. Anonyma, 440—447.

T. Tschaslawsky, V., 448—450. Tscherepachin, W., 451. Tschernajeff, W., 452—454. Tschernajeff, L., 455—456. Tschernajeff, E., 457. Themery, Th., 458. Theophilaktoff, C., 459. Tichomiroff, W., 460. Timofejeff, V., 461. Trautvetter, E. R. v., 462—496. Trinius, C., 497—504. T. Anonyma, 505—511.

U. Ungern-Sternberg, F. Baron, 512. U. Anonyma, 513—514.

V. (W.) Vandas, K., 515. Vladimirsky-Budanoff, M. 516. Volk-Karatschewsky, 517. Volkoff, T., 518. V. Anonyma 519—520.

W. Waga, J., 521—522. Waga, A., 523. Walz, J., 524—537. Weinmann, J. A., 538—539. Werecha, P., 540. Willkomm, M., 541. Wimmer, F., 542. Wodzicky, S. Comte, 543. Wolkenstein, 544. Wolostschak, E., 545. W. Anonyma, 546.

Y. Yasiensky, A., 547.

Z. Zigra, J., 548. Zujeff (Sujeff), B., 549. Z. Anonyma, 550—559.

Addenda: Baranetzky, J., 561—562. Baranetzky, J., Bobretzky, N. und Sowinsky, W., 563. Basiner, Th. Besser, W., 564 Bobretzky, N., Baranetzky, J. und Sowinsky, W., 565. Fries, Th, 567. Goljanitzky. Jundzill, J., 568. Kaschinsky, J., 569—570. Lindemann, E. von, 571. Meyer, C. A. Patschosky, J., 572. Tschernajeff, W. Trautvetter, E. von. Weinmann, J. A. Anonyma, 560, 566.

v. Herder (Grünstadt).

Muir, John, The mountains of California. 381 pp. (The Century Co. New-York) 1894.

Der Verf. ist seit vielen Jahren mit der Durchforschung der Gebirge Californiens, und insbesondere der Sierra Nevada, beschäftigt. Obwohl in erster Linie Geologe, hat er dennoch Zeit und Lust gefunden, auch der Pflanzenwelt Aufmerksamkeit zu schenken, namentlich mit Rücksicht auf die Baumvegetation und die Beziehungen zwischen derselben und der Configuration und Geschichte des Landes. Die intime Vertrautheit des Verf. mit seinem Arbeitsfelde und die geistvolle Durchdringung des Stoffes im Verein mit einer oft hinreissenden, wenn nicht von Enthusiasmus überquellenden Sprache macht die Lectüre des Buches nicht bloss äusserst lehrreich, sondern auch zu einer Quelle ästhetischen Genusses. Es ist natürlich unmöglich, in dem Rahmen eines Referates auf die zahlreichen Schilderungen der Vegetation einzugehen, die sich durch alle Capitel zerstreut finden. Es sei hier nur ein Capitel herausgehoben, The Forrest betitelt, in dem der Verf. auf 87 Seiten die Wälder der Sierra Nevada, die an Reichthum und Pracht der Nadelholzbestände unübertroffen dastehen, behandelt. Nach einer kurzen allgemeinen Einleitung werden die wesentlichsten Elemente dieser Waldbestände der Reihe nach nach ihrer

Verbreitung, ihrer wechselnden Physiognomie, gewissen biologischen Eigenthümlichkeiten u. s. w. erörtert. Das systematisch-statistische Gerippe, das wir aus Pflanzenlisten und Herbarien nothdürftig zusammenstellen können, erhält dadurch erst Leben. Freilich bedarf es dazu eines Mannes, der, wie der Verf. sagt, „mit den Bäumen gehaust hat, und mit ihnen gewachsen ist, ohne Rücksicht auf Zeit im Kalendersinn".

Der Waldgürtel der Sierra Nevada erstreckt sich in regelmässiger Zonengliederung von einem Ende zum andern. Einer der ausgesprochensten Züge dieser Wälder ist ihr offener Charakter. Die Bäume aller Arten stehen in Beständen licht genug, um dem Wanderer fast in jeder Richtung Pfade offen zu lassen, durch sonnige Colonnaden oder über Lichtungen von parkartigem Aussehen, durch wilde natürliche Gärten, über Wiesen oder entlang farn- und weidenbesäumten Bächen. Wären nicht die tief einschneidenden Canons, man könnte ohne viel Schwierigkeit die aufeinanderfolgenden Waldzonen bis zur Baumgrenze im Sattel durchqueren. Die Gliederung des Waldgürtels in Zonen und Sectionen ist so ausgesprochen und die relative Vertheilung der Arten so gleichförmig in den verschiedenen Abschnitten, dass man aus derselben allein die Seehöhe eines gegebenen Punktes auf einige hundert Fuss genau bestimmen kann. Einzelne Arten haben allerdings eine weite vertikale Verbreitung; dann bilden sie aber in verschiedenen Höhen physiognomisch verschiedene, sofort zu erkennende Varietäten.

Dem eigenthümlichen Coniferen-Gürtel der Sierra liegt auf der Westseite eine 10—12 km breite und 800—900 m hohe Zone vor, die durch sehr lose Bestände von Eichen und Coniferen (Pinus Sabiniana und P. tuberculata) charakterisirt ist, so lose, dass, dem Verf. zufolge, um Mittag nicht $^1/_{20}$ der Oberfläche beschattet ist. Die Hauptzone des Coniferen-Gürtels besteht aus der Sugar Pine (Pinus Lambertiana), der Yellow Pine (Pinus ponderosa), der Incense Cedar (Libocedrus decurrens) und der Sequoia. Darauf folgt eine Zone der Silver Fir (Abies magnifica) und endlich eine oberste Zone von oft zwergigen Nadelhölzern, unter welchen die Dwarf pine (Pinus albicaulis) die Baumgrenze (zwischen 3000 und 3600 m) bildet. Während die Anordnung der Hauptelemente dieses Waldgürtels nach Zonen durch die mit der Höhe wechselnden klimatischen Factoren bedingt erscheint, ist der Wald überhaupt von der Gegenwart von Moränen abhängig. Diese Abhängigkeit ist mitunter so scharf ausgesprochen, dass üppigster Föhren- oder Fichtenwald unmittelbar an gekritzte und polirte Felsöden stösst, auf denen nicht einmal ein Moos gedeiht, obwohl es nur des Erdreichs bedürfte, um sie mit hochstämmigen Forst zu bekleiden. Die Folge dieser Abhängigkeit ist die Anordnung des Waldes in langen, gekrümmten Bändern, die untereinander in Spitzenmustern verflochten sind und in der mannigfachsten Weise ausstrahlen.

Ausführlicher behandelt werden die folgenden Bäume: 1. Die Nut Pine (Pinus Sabiniana), von 150—240 zu 1200 m, charakteristisch für die trockene Hügelzone, wo sie einzeln oder in kleinen Gruppen von 5—6 Individuen zwischen strauchigen Eichen und Dickichten von Ceanothus und Manzanita vorkommt. Der steife dunkle Stamm giebt 4—6 m über dem Boden 3—4 Hauptäste ab, die gerade aufstreben und ebensoviele Wipfel bilden. Die Zweige an diesen Aesten sind auf-

recht, abstehend oder hängend in grösster Mannigfaltigkeit der Stellung. Diese Verzweigung in Verbindung mit den langen dünnen, in Quasten überhängenden Nadeln verleiht der Nut Pine ein äusserst fremdartiges Aussehen. Die Zapfen werden der Samen wegen in grossen Mengen von den Indianern gesammelt. 2. Pinus tuberculata, zwischen 450 und 900 m. Ein sehr schlanker bis zu 12 m hoher, dichte Bestände bildender Baum von sehr eigenartigem Habitus, der mehr als irgend eine andere Conifere der Sierra localisirt ist. Der Verf. weist auf einige sehr merkwürdige Thatsachen hinsichtlich der Verbreitung dieses Baumes hin, so: Alle Bäume eines Bestandes sind von demselben Alter; die Bestände stehen stets auf trockenen mit Chaparal bekleideten Gehängen, die oft Bränden ausgesetzt sind; in den lebenden Beständen fehlt es an Sämlingen; wo aber ein Bestand niedergebrannt ist, bedeckt sich der Boden alsbald mit einer dichten Saat von jungen Pflänzchen von Pinus tuberculata; die Zapfen fallen weder ab, noch entleeren sie die Samen, bevor der Baum, bezw. der Ast, der sie trägt, abstirbt. Der Verf. betrachtet den Baum als ein Beispiel hochgradiger Anpassung an eine von Bränden so oft heimgesuchte Region. 3. Die Sugar Pine (Pinus Lambertiana), zwischen 900 und 2100 m, am vollkommensten bei etwa 1500 m. Sie erreicht durchschnittlich 66 m Höhe bei 1,8—2,4 m Stammdurchmesser nahe dem Grunde. Der Name Sugar Pine bezieht sich darauf, dass vom Kernholz, wenn es verwundet wird, sei es durch Feuer oder durch die Axt, ein wohlschmeckender Zucker ausgeschieden wird, der sich in ziemlich grossen Aggregaten von unregelmässigen, kandisartigen Körnern ansammelt. So einförmig und regelmässig der Bau der jungen Bäume ist, so mannigfaltig und eigenartig wird ihre Physiognomie, wenn sie ein Alter von 50—60 Jahren erreicht haben, indem einzelne unregelmässig vertheilte Aeste sich auf Kosten der anderen, und zwar vorwiegend auf der von den vorherrschenden Winden abgekehrten Ostseite entwickeln. Diese Aeste werden oft, ohne sich zu theilen, bis 12 m lang, ringsum dicht von den nadeltragenden Kurztrieben besetzt. Die Sugar Pine wird in grossem Maassstabe für Brettersägen und zum Schindelmachen gefällt. 4. Die Yellow-Pine oder Silver Pine (Pinus ponderosa), von 600 m bis nahe an die obere Baumgrenze. Sie überschreitet die Sierra in den niedersten Pässen und steigt an der Ostseite bis in die heissen vulkanischen Ebenen herab. Sie erreicht durchschnittlich 60 m Höhe bei 1,5—1,8 m Durchmesser über dem Grunde, und ist am vollkommensten in alten ausgefüllten Seebecken, namentlich im Josemite-Gebiet, entwickelt. Weiter nördlich in den Gebieten des McCloud und Pittflusses ist sie durch die Varietät Jeffreyi vertreten, die dort ungeheure fast ganz reine Bestände bildet. Diese Form ist es auch, welche über die Hochpässe hinüber auf die Ostseite und bis in das vulkanische Gebiet des Great Basin wandert. Hier wird sie jedoch unter dem Einflusse der Hitze, wie auf den Höhen unter dem der Kälte, zwergig, eckig und knotig. Sie steht an Holzwerth unter den Bäumen der Sierra nur der Sugar Pine nach. 5. Die Douglas Spruce (Pseudotsuga Douglasii), bis zu 1050 m, zerstreut unter anderen Waldbäumen, kaum jemals reine Bestände bildend, wie in Oregon und Washington. Oft bis 60 m hoch 1,8—2,1 m im Durchmesser. 6. Die Incense Cedar (Libocedrus

decurrens), allgemein bis zu 1500 m, am reichsten aber zwischen 900 und 1200 m, bis zu 45 m hoch und 2,1 m im Durchmesser. 7. Die White Silver Fir (Abies concolor). Diese Art und die folgende bilden einen mehr als 720 km langen Gürtel zwischen 1500 und 2700 m. Unter günstigen Verhältnissen wird sie bis 60 m hoch bei 1,5—1,8 m Durchmesser nahe über dem Grunde. 8. Die Red Fir oder Magnificent Silver Fir (Abies magnifica), mit der vorigen, 60—75 m hoch werdend. Diese und die vorhergehende Art werden bis 250 Jahre alt. Für die Zone dieser Tannenwälder ist eine Wiesenformation charakteristisch, die den Waldbestand ab und zu unterbricht, und die der Verf. als Garden Meadows bezeichnet. Veratrum, Aquilegia, Delphinium, Castilleia, grosse Gräser und Seggen, vor allem aber Lilium parvum (2—2,5 m hoch mit 10—20blütigen Trauben von orangefarbenen kleinen Blüten) sind bezeichnend dafür. 9. Der Big Tree (Sequoia gigantea), der „König der Coniferen", erstreckt sich in oft und weit unterbrochenem Gürtel von einem kleinen Bestand am American River (39° N. B.) bis zu den Quellen des Deer Creek (36° N. B.), d. i. über etwa 475 km, und von 1500—2400 m. Zwischen American River und King's River tritt er nur in kleinen, weit zerstreuten Beständen auf. Von da an jedoch bildet er, namentlich in den Gebieten des Kaweah und Tule River, über 100 km lange, nur von den tiefen Canons unterbrochene Forste. Hier steigt er zwischen dem mittleren und südlichen Quellarm des Kaweah bis zu 2500 m an, die bedeutendste vertikale Ausdehnung nach oben, die der Verf. beobachtete. Die durchschnittliche Höhe des Baumes ist 82,5 m bei 6 m Durchmesser über dem Boden. Exemplare von 7,5 m Durchmesser sind jedoch nicht selten. Der höchste von dem Verf. gemessene Stamm erreichte 99 m, der dickste 10,8 m Durchmesser (ohne Rinde) 1,2 m über dem Grunde. Diese Bäume werden unter ausnahmsweise günstigen Bedingungen wahrscheinlich 5000 Jahre alt, obwohl nur wenige der grösseren Exemplare wirklich mehr als halb so alt sein dürften. Der oben erwähnte Coloss von 10,8 m Durchmesser liess deutlich über 4000 Jahresringe zählen. Verf. betont, dass er nie eine Sequoia sah, die eines natürlichen Todes gestorben war. Blitzschläge, Stürme, Abrutschungen und die Axt des Menschen scheinen diesen Bäumen allein ein vorzeitiges Ende zu bereiten. Die Regelmässigkeit des Wuchses und besonders der Verjüngung des Stammes ist einer der augenfälligsten Charaktere der Sequoia. In einem speciellen Falle bestimmte Verf. den Stammdurchmesser zu 7,5 m am Grunde und zu 3 m bei 60 m über demselben. Die Fruchtbarkeit dieses Baumes ist ausserordentlich und übertrifft die aller anderen Coniferen der Sierra; doch nimmt der Verf. an, dass etwa 90 % der Zapfen dem Douglas Eichhörnchen (Siurus Douglasii) zur Beute fallen. Verf. ist auf Grund langer und sorgfältiger Untersuchungen zu dem Resultate gekommen, dass die Ansicht, als wäre die Sequoia in den letzten 800 oder 10000 Jahren in der Sierra zurückgegangen, unhaltbar ist; ja es sei dies nicht einmal für die ganze postglaciale Zeit wahrscheinlich. Im Allgemeinen fällt die Verbreitung der Sequoia mit den Stellen zusammen, die zur Glacialzeit von den grossen Eisströmen verschont blieben, und vieles spricht dafür, dass die Einwanderung des Baumes in der Richtung vom Süden nach Norden erfolgte. Wenn aber auch die

Sequoiaforste, soweit natürliche Bedingungen in Betracht kommen, in unverminderter Vollkraft dastehen, so fallen sie dennoch der rücksichtslosen Ausbeutung der Holzhändler und noch mehr den Verwüstungen, die die „sheepmen" mittelbar und unmittelbar — besonders aber durch Waldbrände — verursachen, mit unheimlicher Schnelligkeit zum Opfer. 10. Die Two-leaved, or Tamarack Pine (Pinus contorta, var. Murrayana), bildet die Hauptmasse des „alpinen Waldes" entlang der ganzen Kette von der oberen Grenze der Abies-Zone bis zu 2400—2850 m. Die durchschnittliche Höhe ist 15—18 m bei 0,6 m Durchmesser. Keine andere Conifere der Sierra folgt so regelmässig dem Verlauf der Moränen, die sie nur selten verlässt. Diese harzreichen Tamarack-Wälder sind besonders häufig von Waldbränden heimgesucht. 11. Die Mountain Pine (Pinus monticola), von der oberen Grenze der Abies-Zone aufwärts, meist zerstreut unter der Tamarack-Föhre, reichlich aber bei 3000 m im mittleren Theil der Sierra. Sie wird etwa 54 m hoch bei 1,5—2 m Durchmesser und erreicht ein Alter von 1000 Jahren. 12. Der Juniper, oder die Red Cedar (Juniperus occidentalis), hauptsächlich auf Felsen zwischen 2100 und 2850 m. Der Stammdurchmesser erreicht oft mehr als 2,4 m, die Höhe an geschützten Standorten bis 12—18 m; auf sehr exponirten Felsen bleibt der Stamm aber kurz und wird meist wipfeldürr, während sich die dichte Krone flach und weit ausbreitet. 13. Die Hemlock Spruce (Tsuga Pattoniana), nach Verf. die schönste aller Californischen Coniferen, hauptsächlich an Nordgehängen zwischen 2700 und 2850 m, aber auch noch höher, bis 3150 m, an geschützten Orten 24—30 m hoch bei einem Durchmesser von 0,6—1,2 m. An der oberen Grenze bildet sie jedoch niedere geschlossene Dickichte. 14. Die Dwarf Pine (Pinus albicaulis), bildet die obere Baumgrenze entlang der ganzen Sierra u. z. an beiden Flanken. In tieferen Lagen bildet sie Stämme von 4.5—9 m Höhe und 0,3—0,6 m Durchmesser, an den Gebirgskämmen — sie steigt bis zu 3000—3600 m an — wird sie nur meterhoch mit vollständig flachen ausserordentlich dichten Kronen. Ein Stamm 1 m hoch und 9 cm im Durchmesser wies 255, ein anderer ebenso hoch, aber 15 cm dick, 425 Jahresringe auf. 15. Die White Pine (Pinus flexilis), zerstreut entlang dem östlichen Abfall der Sierra, von 2700 m bis an die Baumgrenze, in tieferen Lagen bis 12—15 m hoch und 0,9—1,5 m im Durchmesser. 16. Die Needle Pine (Pinus aristata), nur im südlichen Theil der Sierra im Quellgebiete von King und Kern River, wo sie grosse Wälder bildet, von 2700 m bis 3300 m. Das grösste gemessene Exemplar war 27 m hoch bei 1,5 m im Durchmesser. Gewöhnlich erreicht die Needle Pine aber nur die Hälfte dieser Dimensionen. 17. Die Nut Pine (Pinus monophylla), nur an der Ostseite der Sierra, vom Fusse derselben bis zu 2100—2400 m. Die Verästung erinnert an die eines Apfelbaumes, und die Höhe überschreitet kaum jemals 6 m, während der Durchmesser des Stammes über dem Boden 0,3—0,36 m beträgt. Die Nut Pine ist die häufigste Conifere auf der Ostseite der Sierra, wie auch auf den Ketten des Great Basin. Ueber Zehntausende von Hectaren erstrecken sich in ununterbrochener Ausdehnung ihre lockeren, fast schattenlosen Bestände. Der ökonomische Werth des Baumes ist sehr gross, nicht blos des Werk- und Kohlholzes, sondern vor allem der Samen wegen,

die von den Indianern in ungeheuren Mengen gesammelt und genossen werden, aber auch in allen anderen Staaten der Union Absatz finden.

Sonst werden noch in Kürze besprochen Chamaecyparis Lawsoniana, Torreya Californica (der Nutmeg Tree), Betula occidentalis und einige Eichen, wie Quercus densiflora, Q. Wislizeni, Q. Kellopii u. s. w.

Von den meisten der erwähnten Coniferen sind schöne in Holzschnitt ausgeführte Habitusbilder oder Gruppenbilder in den Text eingefügt.

Stapf (Kew).

Mohr, Carl, Die Wälder der Alluvial-Region des Mississippi in den Staaten Louisiana, Mississippi und Arkansas. (Pharmaceut. Rundschau. New-York. Bd. XIII. 1895. p. 14 ff. und 30 ff.)

In fesselnder Weise schildert Verf. im I. Theile seiner Zusammenstellung die Urwälder der Sumpf-Cypresse (Taxodium distichum Richard). Im II. Theile „die winterkahlen Laubholzwälder". Die Flora ist wenig verschieden von der, welche in den Staaten Alabama vorherrscht. (Ein ausführliches Referat über diese Arbeit desselben Verf. wurde bereits in dieser Zeitschrift abgedruckt.) Als für diese Staaten eigenthümlich ist noch Folgendes zu erwähnen: Die Oleacee Forsteria acuminata, dann Ilex verticillata und Ilex decidua bilden das Unterholz neben Halbbäume dnen Salix nigra und Cratagua viridis. Eine geschätzte Handelswaare bieten die Hölzer der Roth-Eiche Quercus Texana und Sumpfeschen (Fraxinus viridis) und die Nyssa grandidentata. Zu der Sumpf-Cypresse gesellt sich in den Niederungen die Sumpf-Weiss-Eiche Quercus lyrata, der Q. alba nahe verwandt. Ein häufiger Begleiter ist ebenso wie in den Alabama-Wäldern die Weiden-Eiche Q. Phellus. Hier findet sich auch der bittere Pecannussbaum Hicoria aquatica. — Die südliche Q. Texana wurde lange Zeit für eine Form der Q. rubra gehalten, bis Professor C. Largent auf Grund umfassender Versuche feststellte, dass diese Bäume Q. Texana seien. (Vor 40 Jahren hat bereits Buckly diese Behauptung aufgestellt.) Auf den höher gelegenen Theilen findet sich Ulmus Americana und die so nützliche Hicoria Pecan. Geschätzt ist das Holz der Spottnuss Hicoria alba und die weisse Hicory. (Hicoria ovata). An lichten Stellen steht das seltene Nasturtium lacustre und das Lotus-artige Nelumbium luteum. Unter den Wasserpflanzen ist die freischwimmende Hottonia bemerkenswerth. Verschiedene Carex-Arten bedecken den Boden auf weite Strecken.

Auf der westlichen Seite des Mississippi im Staate Arkansas wird die Sumpf-Cypresse durch die dickblättrige Basket Elm (Ulm. crassifolia) fast ganz verdrängt. Dieselbe ist besonders im Südwesten von Texas weit verbreitet. — Werthvolles Nutzholz liefert auch die hier auftretende Kork-Eiche Q. Michauxii, neben Q. minor Walt., Q. obtusiloba Michaux, Q. digitata Lamar, die spanische Eiche und Q. falcata Michaux. An Stelle der Sumpf-Cypresse gedeihen ferner Fraxinus viridis und Q. lyrata. Das Unterholz ist spärlich vertreten durch

Bumelia lanuginosa, Diospyros Virginiana, Crataegus viridis, Planera aquatica und Cornus-Arten. An den Stellen, welche häufig Ueberschwemmungen ausgesetzt sind, bedecken Leguminosen und Compositen den Boden. Während das Wachsthum der Gramineen an solchen Orten sehr beschränkt ist, findet man dagegen die sonst so seltene Dioclea Boykinii Torr. et Gray, Amorpha fruticosa neben Dianthera humilis und Ilgrophila lacustris, denen Trepocarpus aethusa, Cypoxyadium digitatum, Asclepias perennis, Trachelospermum difforme und Gratiola Virginica sich beimischen. Im Ganzen genommen ist aber die Flora arm zu nennen.

An den flachen Ufern des Sunflower River findet sich wieder die Sumpf-Cypresse mit ihren bereits früher erwähnten Begleitern.

Die Nutzhölzer werden reichlich ausgebeutet und die Verwüstung dieser so schönen Landstriche greift in erschreckender Weise um sich.

Chimani (Bern).

Philippi, R. A., Plantas nuevas chilenas de las familias que la corresponden al Tomo III de la obra de Gay. (Anales de la universidad Santiago. Tomos LXXXVII—LXXXIX. Entrega 28. p. 399—436. Santiago 1894.)

II. Asteroideas, stets Philippi, wenn Autor fehlt.

Thinobia novum genus — *Araucana* — *Chiliotrichum rosmarinifolium* Less. var. *glabrescens*; *Ch. angustifolium*, *Ch. longifolium*, *Ch. tenue*. — *Tripolium Mölleri*, *Tr. oliganthum*, *Tr. tenuifolium*, *Tr. humile*. — *Aster Gagei*, *A. Peteroanus*, *A. Alberti*, *A? prostratus*. — *Noticastrum leucopappum*, *N. glandulosum*, *N. Sanfurgi*. — *Erigeron Vidali*, *E. Illapelinus*, *E. Orithales*, *E. Araucanus*, *E. Williamsi*, *E. Ibari*, *E. cochlearifolius*, *E. Patagonicus*, *E. Myositis* Pers., *E. Andinus*, *E. brevicaulis*, *E. Pugae*, *E. depile*, *E. Fernandezi*, *E. angustifolius*, *E. Mölleri*, *E. pratensis*, *E. nemoralis*, *E. Colinensis*, *E. spiculosus* Hook. et Arn., *E. fasciculatus* Colla, *E. Lechleri* Schulz Bip., E. *Sullivani* Hook. f., *E. nubigenus*, *E. Lacarensis*. — *Gutierrezia Copiapina*, *G. spathulata*, *G. Taltalensis*, *G. Iserni*, *G. compacta*, *G. baccharoides* Sch. Bip.. — *Grindelia montana*. — *Solidago laxiflora*, *S. floribunda*, *S. recta*, *S. Araucana*, *S. Valdiviana*, *E. parviflora*, *S. micrantha*, *S. Patagonica*. — *Nardophyllum scoparium*, *N. parvifolium*, *N. paniculatum*.

— — (l. c. 30. p. 585—624.)

Chrysopsis andicola. — *Haplopappus* (*Aplopappus*) *prunelloides* Poep., *H. Flühmanni*, *H.* (*Leiachenium ?*) *Domeykoi*, *H. platylepis*, *H. Villanuevae*, *H. deserticola*, *H. involucratus*, *H. bellidifolius*, *H. brachylepis*, *H. anethifolius*, *H. Stolpi*, *H. pallidus*, *H. armerioides*, *H. australis*, *H. subandinus*, *H. Candollei*, *H. hirsutus*, *H. formosus*, *H. Vidali*, *H. Limarensis*, *H. Acanthodon*, *H. stenophyllus*, *H. obovatus*, *H. leucanthemifolius*, *H. Foncki*, *H. baccharidifolius*, *H. heterophysus*, *H. heterocomus*, *H. corniculatus*, *H. Peteroanus*, *H. litoralis*, *H. axilliflorus*. — *Haplodiscus sphacellatus*, *H. tenuifolius*, *H. exserens*, *H. pachyphyllus*, *H. Kingi*, *H. Landbecki*, *H. Ischnos*, *H. elatus*, *H. vernicosus*, *H. Zanartui*, *H. graveolens*, *H. Peteroanus*, *H. longiscapus*, *H. humilis*, *H. polycladus*, *H. fallax*, *H. latifolius*, *H. densifolius*.

— — (l. c. 31. p. 677—713.)

Steriphe Navarri, *St. acerosa*. — *Conyza spicata*, *C. lateralis*, *C. monocephala*, *C. armeriifolia*, *C. setulosa*, *C. Larrainiana* Remy, *C. Paulseni*, *C. tenera*, *C. conglomerata*, *C. australis*, *C. tenera*, *C. monticola*, *C. plebeja*, *C. Copiapina*, *C. Mölleri*, *C. stenophylla*, *C. Colinensis*, *C. nemoralis*, *C. Coxi*,

C. glabrata, *C. depilis*, *C. patens*, *C. foliosa*, *C. minutiflora*, *C. pycnocephala*, *C. ruderalis*, *C. Chilensis* Spreng. var. *integrifolia*, *C. Pencana*, *C. Araucana*, *C. Valdiviana*. — *Baccharis Araucana*, *B. longipes* Kunze var. *angustissima*, *B. litoralis*, *B. rosmarinifolia* var. *β subsinuata*, *B. leptocephala*, *B. Williamsi* F. Th., *B. pycnantha*, *B. paniculata* DC., *B. Montteana*, *B. Cuervi*, *B. cymosa*, *B. parvifolia* (*molina*) Ruiz et Pavon ?, *B. nivalis* Schultz in litt., *B. ocellata*, *B. Guyana*, *B. involucrata*, *B. subandina*, *B. Palenae*, *B. nemorosa*. — *Closia foliosa*, *Cl. viridis*, *Cl. digitata*, *Cl. elata* var. *nana*, *Cl. brachypetala*, *Cl. villosa*.

— — (l. c. 32. p. 1—38.)

Senecio setulosus, *S. Doñae Anae*, *S. vaginifolius* Sch. Bip., *S. Sundti*, *S. Xanthoxylon*, *S. Lorentzi*, *S. Diazi*, *S. Sotoanus*, *S. Renijfoanus*, *S. Laseguei*, *S. tenuicaulis*, *S. Navarri*, *S. Francisci*, *S. bracteolatus*, *S. Borchersi*, *S. ochroleucus*, *S. pycnanthus*, *S. Montteanus* Remy, *S. Palenae*, *S. leptanthus*, *S. Valderramae*, *S. gilvus*, *S. albicaulis*, *S. subauritus*, *S. Vidali*, *S. Geissei*, *S. pinnatifidus*, *S. Jorquerae*, *S. Ibari*, *S. Schoenemanni*, *S. iberidifolius*, *S. andicola*, *S. microcephalus*, *S. gymnocaulos*, *S. dumosus*, *S. Magellanicus*, *S. Meyeni*, *S. Fueginus*, *S. chionotus*, *S. consanguineus*, *S. sedifolis*, *S. Peteroanus*, *S. Domeykoanus*, *S. multibracteatus*, *S. laetevirens*, *S. Remycinus*, *S. polygaloides*, *S. monticola*, *S. Davilae*, *S. antirhinifolius*, *S. linearifolius* DC. var. *discoidea* ?, *S. Talquinus*.

Für Senecio findet sich noch eine Bestimmungstabelle vor.

E. Roth (Halle a. S.).

Szyszyłowicz, J., Diagnoses plantarum a cl. D. Const. Jeltki in Peruvia lectarum. Prima pars. — (Academ. Litter. Cracoviae. classis. math.-phys. Vol. XXIX. 1894.)

Verf. beschreibt folgende neue Arten:

Hydrangea Jelskii, *Weinmannia Dzieduszyckii*, *W. Jelskii*, *Rubus Peruvianus* Fritsch, *R. Jelskii* Fritsch, *R. extensus* Fritsch, *Dalea Cutervoana*, *Maytenus Jelskii*, *Ilex Jelskii* A. Zahlbr., *Rhamnus Jelskii*, *Triumfetta Jelskii*, *Taonabo Jelskii*, *Vismia Jelskii*, *Clusia Peruviana*, *Casearia Zahlbruckneri*, *Oreopanax Jelskii*, *Clethra Peruviana*, *C. Cutervoana*, *Gaultheria Jelskii*, *Clavija Jelskii*, *Symplocos Mezii*, *S. lanceolata* A. Dl. var. *Peruviana*, *Cyclanthera Siemiradzkii*, *Frullania Jelskii* Loitl., *Lejeunia laciniatiflora* Loitl., *L. Szyszylowiczii* Loitl., *L. Tambillensis* Loitl., *L. Jelskii* Loitl., *L. scabriflora* Loitl., *L. Cutervoensis* Loitl., *Porella Jelskii* Loitl., *Plagiochila Tambillensis* Loitl., *P. Jelskii* Loitl., *P. nudicalycina* Loitl.; *Jungermannia Jelskii* Loitl., *J. penicillata* Loitl., *Metzgeria sinuata* Loitl.

Die oben genannten beiden neuen *Weinmannia*-Arten sind in *Windmannia-Dzieduszyckii* (Szysz.) und *W. Jelskii* (Szysz.) umzutaufen.

Taubert (Berlin).

Szyszyłowicz, J., Pugillus plantarum novarum Americae centralis et meridionalis. (Acad. Litter. Cracoviae. classis. math.-natur. Vol. XXVII. 1894.)

Verf. beschreibt als neu:

Doliocarpus Oaxacanus (Mexico), *Rollinia cordifolia* (Peru), *Apeiba Tibourbon* Aubl. var. *rugosa* (Guyana gall.), *A. Schomburgkii* (ebenda, Venezuela), *Brunellia integrifolia* (Venezuela).

Taubert (Berlin).

Rendle, A. B., Grasses from Johore. (Reprinted from the Journal of Botany. 1894. p. 51.)

Enthält neben anderen Gräsern von Jahore (Hinterindien) folgende als neu beschriebene Arten: Ischaemum Feildingianum und Isch. magnum.

Höck (Luckenwalde).

Normann, J. M., Flora arctica Norwegiae, species et formae nonnullae novae v. minus cognitae plantarum vascularium. (Christiania Videnskabs Selskabs Forhandlinger for 1893. No. 16. 8°. 59 pp.) Christiania 1893.

Verf. zählt folgende neue oder minder bekannte Arten und Formen von Phanerogamen und Kryptogamen, jede mit ausführlicher lateinischer Diagnose versehen, auf:

Ranunculus acris var.: *trichogyna*, *monstrositas*, *subpleniflora*, *m. s. laciniata* var. *pumila*, *monstrositas*, *trilobina*, var. *p. m. involucrata*, *Ranunculus sulphureus*, *nivalis*, *pygmaeus*, *nivalis* × *pygmaeus*, *glacialis* var. *pluriceps*, *repens* f. *gracilis*, f. *lusus flagellifer*, *Batrachium confervoides* var. *carnosa*, *Caltha palustris* var. *nivalis*, *Thalictrum alpinum* var. *pallida*, *Corydalis fabacea* f. *ramificans*, *Erysimum hieraciifolium* var. *patens*, *Cardamine bellidifolia* var. *protractior*, *Cardamine pratensis* var. *propagulifera*, f. *hederaesecta*, *Cochleaia arctica* f. *umbellata*, f. *renifolia*, f. *parviflora*, *Cochleaia officinalis* f. *subdanica*, f. *lilacina*, f. *pinguis*, *Draba incana* f. *protracta*, *D. hirta patentissima*, *Viola palustris* f. *kleistogama*, *V. p.* f. *epipsila* f. *kleistogama*, *V. p. m. biflora*, *V. biflora* f. *depressa*, *Melandrium silvestre* var. *subaacaulis*, *Dianthus deltoides* f. *tetramera*, *Wahlenbergella apetala*, *Ammadenia peploides* f. *squarrosa*, *Alsine biflora* f. *pumila*, *Cerastium alpinum* var. *glabra* f. *microphylla*, *Cerastium alpinum* × *latifolium* (*arcticum* Lng.) *Cerastium tetrandrum*, *Cerastium tetrandrum* × *vulgatum*, *C. trigynum* f. *subglaberrima*, *Stellaria borealis* × *Friesiana* (*St. alpestris* Fr.), *S. Friesiana* × *graminea*, *S. crassifolia* f. *gemmificans*, *S. uliginosa* var. *heterophylla*, *Sagina carnosula*, *S. nodosa* f. *squamulosa*, *S. procumbens* subsp. *confertior*, *S. Linnaei* m. *pleniflora*, *S. nivalis*, *Lathyrus maritimus*, *Rubus arcticus* f. *cladantha*, *R. saxatilis* f. *rubicunda*, *Potentilla anserina* f. *paucijuga*, *Alchemilla alpina* f. *scapescens*, *Prunus Padus* f. *pubescens*, *Epilobium trigonum*, *E. Davuricum* × *palustre*, *E. D.* × *lactiflorum*, *E. collinum* × *montanum*, *E. montanum* f. *glabrata*, *Callitriche longistyla*, *C. vernalis* f. *typica*, f. *discocarpa*, f. *misogyna*, *Sedum acre* × *annuum*, *Saxifraga rivularis* f. *cacuminum*, *C. Cotyledon* f. *abbreviata*, *Angelica silvestris* var. *cuneisecta*, *Ribes rubrum* f. *obtusata*, *Galium uliginosum* var. *subsilvestris*, *Tussilago Farfara* f. *rotundata*, f. *ovata*, *Gnaphalium Norvegicum*, *Antennaria alpina* × *dioica* (*comparanda c. A. Hansii* Kern), *Pyrola rotundifolia* var. *arenaria*, var. *bracteosa*, *Polemonium coeruleum* var. *parviflora*, *Myosotis silvatica* var. *parviflora*, f. *humida*, *Melampyrum pratense* var. *aurea*, *Primula stricta abesior*, *Polygonum aviculare* f. *anomala* (= *P. Raji* Hartm., f. *borealis* A. Arrhen), *Populus tremula* f. *fruticosa*, *Salix polaris* var. *nothula*, var. *herbaceoides*, f. *nervosa*, f. *angustata* var. *rotundata*, var. *rotundata* f. *frutescens*, f. *pseudo-herbacea*, *S. herbacea* f. *ovalis*, *S. Lapponum* f. *denudata*, *S. glauca* f. *ramentacea*, *Triglochin palustre* f. *opulentior*, *Lemna minor* var. *macrorhiza*, *Potamogeton zosteraceus* var. *angustifolius*, *Coeloglossum viride* f. *rubens*, *Juncus*, *biglumis*, *lusus longibracteatus*, *Juncus triglumis* var. *acutiuscula*, *J. balticus* × *filiformis*, *Trichophorum emergens*, *J. caespitosum*, *Eleocharis acicularis* f. *submersa*, *Eriophorum aquatile*, *E. russeolum*, *E. angustifolium*, *lusus ramigerus*, *Carex dioica* f. *subparallela*, f. *sparsiflora*, *C. chlamydea*, *C. lagopina* var. *laxior*, f. *angustifolia*, f. *pauciflora*, f. *p. lusus*, *philandrus*, *C. Norvegica* f. *isostachya*, *C. loliacea* f. *subtenella*, *C. subsubulosa*, *C. Personii* f. *subcomposita*, *C. Godenoughii* f. *microlepis*, *Carex rigida* f. *androgyna*, *C. atrata* f. *spiculosior*, *C. Buxbaumii* f. *virescens*, f. *mitis*, *C. pediformis* subsp. *pododactyla*, *C. vaginata* f. *distracta*, *C. nariflora* var. *firmior*, f. *rufescens*, f. *expallida*, f. *baeostachya*, *Carex limosa* × *rariflora*, *Carex capillaris* f. *alpestris*, *C. rotundata* f. *laeta*, *C. ampullacea*, f. *planifolia*, f. *plumosa*, *C. ampullacea* × *vesicaria*, *Festuca rubra* var. *vivipara*, *F. ovina* f. *semivivipara*, *Avena pubescens* f. *straminea*, *A. pratensis* f. *pauciflora*, *Trisetum subspicatum* f. *flavicunda*, var. *interrupta*, m. *plurispicata*, *Aira caespitosa* var. *vivipara*, *Aira alpina* f. *planifolia*, *Agrostis vulgaris* var. *convoluta*, *A. borealis* var. *elongata*, *Calamagrostis lapponica* var. *effusior*, *C. stricta* f. *pilosior*, *Phleum pratense* f. *alpinoides*, *Alopecurus fulvus*, *Anthoxanthum odoratum* f. *glabra*, f. *pubescens*, *Woodsia glabella* f. *densipinnata*, *Asplenium viride* f. *angustior*, *Polypodium Phegopteris* f. *appendiculata*, *Equisetum arvense* var. *alpestris*, var. *ramosa*.

Madsen (Kopenhagen).

Barbour, E. H., On a new order of gigantic fossils. (University Studies. Lincoln, Nebr. Vol. I. 1894.)

— —, Additional notes on the new fossil, *Daimonelix*. Its mode of occurrence, its gross and minute structure. (l. c. Vol. II. 1894. No. 1. p. 1—16. Pl. 1—12.)

Erst 1891 sah Verf. die hier beschriebenen riesigen Fossilien, welche den Viehhirten des nordwestlichen Nebraska als „Devils Corkscrews" längst bekannt sind. 1892 hatte er Gelegenheit, sie wieder in situ zu studiren. Sie bilden aufrechte, korkzieherartig gewundene Gebilde von 2—$2^1/_2$ m Höhe, bald mit, bald ohne Centralachse. Sie nehmen die obere 50 m Dicke einer compacten Sandsteinschicht von 250—300 m ein und kommen in einem Gebiet von 400—500 englischen Quadratmeilen vor. Der spiralige Theil entspringt aus einem geraden, fast horizontalen Theile. Nach der Beschreibung des Verfs. scheinen diese bis jetzt unaufgeklärten Gegenstände aus in Sandstein dicht eingebetteten, kleinen, „Röhrchen" zu bestehen. Diese Röhrchen zeigen auf Schnitten immer eine offenbar parenchymatische, pflanzliche Structur, haben einen Durchmesser von 0.4—6 mm und werden an der Peripherie der Schraube viel dichter zusammengedrängt. Innerhalb solcher „Korkzieher" ist das Gebein eines kleinen Nagethiers, auch Schienbein und Schenkelbein eines grossen Thieres eingebettet gefunden worden. Ob die beschriebenen Gebilde die mit einer Alge gefüllten oder besetzten Baue eines Thieres seien, vermag Verf. nicht zu entscheiden. Wenigstens erscheint es dem Ref. zu frühzeitig, dem ganzen Gebilde einen Gattungsnamen, Daimonelix, zu geben.

Die Abhandlung ist sehr unkritisch geschrieben. Man beachte z. B. folgende Sätze: „These twisted old paradoxes must have lived, if they lived at all, in water too burdened with sediment to admit of life. If animals, they were also plants." Die Abbildungen wurden hauptsächlich nach Photographien angefertigt und zeigen die „Korkzieher" sowohl in situ, als nach Ausgrabung. Sie erläutern auch die mikroskopische Structur der „Röhrchen".

Dass es sich hier um sehr interessante und problematische Bildungen handelt, ist nicht zu bezweifeln.

Humphrey (Baltimore, Md.).

Knowlton, F. H., Fossil plants as an aid to geology. (Reprinted from the Journal of Geology. Vol. II. 1894. No. 4. p. 365—382.)

Verf. weist auf die Benutzung pflanzlich-fossiler Reste zur Charakteristik geologischer Formationen hin, die selbst dann möglich, wenn dieselben biologisch noch nicht hinreichend aufgeklärt sind. Die Arbeit gehört demnach mehr in das Gebiet der Geologie als der Botanik, weshalb hier nicht näher darauf eingegangen werden soll.

Höck (Luckenwalde).

Aweng. A., Ueber den Succinit. [Arbeiten aus dem pharmaceutischen Institut der Universität Bern. Untersuchungen über Secrete. Mitgetheilt von A. Tschirch.] (Abgedruckt im Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXXII. Heft 9.)

Dem ausführlichen chemischen Theil dieser Arbeit geht ein kurzer botanischer Theil voran. Verf. berichtet zuerst über die Abstammung und Eigenschaften des Succinits. Goeppert hat zuerst den vorweltlichen Pinites succinifer als den Baum bezeichnet, welcher den Bernstein liefert, während Conwentz noch Pinus silvatica, P. Baltica und P. cembrifolia als Bernsteinbäume charakterisirt. In Folge der häufigen Verletzungen, denen diese Bäume ausgesetzt waren, fand eine fortwährende Neuanlage von Harzbehältern statt. Conwentz bezeichnet diese entsprechend der Resinosis (Tschirch) als Succinosis. Ausser in den regelmässig vorhandenen schizogenen Intercellularen des Holzes und der Rinde, findet sich das Harz noch in anomalen Behältern vor. So tritt nicht allein in der Aussen- und Innenrinde eine völlige lysigene Verharzung ein, sondern es finden sich auch lysigene Harzbehälter im normalen Gewebe des Holzkörpers und im Mark.

Verf. hat ausser dem Succinit des Handels noch den Gedanit (Helm) oder mürben Bernstein, den Glessit (Helm) und den Allingit oder schweizerischen Bernstein untersucht.

Gedanit stimmt in der Zusammensetzung mit dem Succinit überein, enthält aber keinen Schwefel. Auch der Glessit scheint dem Succinit zu gleichen, doch enthält er statt Borneol einen anderen flüchtigen Körper, den Verf. nicht näher bezeichnet, der aber durch seinen Geruch sehr an Carvol erinnert. Der Allingit dagegen enthält weder Borneol noch Bernsteinsäure, dafür aber Schwefel. Die aus der zuletzt genannten Bernsteinsorte isolirte Harzsäure stimmt mit der Succinoabietinsäure nicht überein. Im Succinit fand Verf. ca. 2% Borneolester der Succinoabietinsäure; 28% freie Succinoabietinsäure; ca. 70% eines Esters der Bernsteinsäure mit dem Succinoresinol. Dem Borneol kommt die Formel $C_{10} H_{18} O$ zu. Die Succinoabietinsäure ist eine zweibasische Oxysäure von der Formel $C_{80} H_{120} O_5$. Sie liefert beim Kochen mit alkoholischer Kalilauge zwei Producte: Das Succinoabietol $C_{40} H_{60} O_2$ und die Succinosilvinsäure $C_{24} H_{36} O_2$. Der Kalischmelze unterworfen, liefern Succinoabietinsäure und Abietinsäure Bernsteinsäure. Der Succinoresinolbernsteinsäureester dürfte also wohl ein Oxydationsproduct der Succinoabietinsäure sein.

Chimani (Bern.)

Engelhardt, H., Beiträge zur Palaeontologie des böhmischen Mittelgebirges. I. Fossile Pflanzen Nordböhmens. (Lotos. Neue Folge. Vol. XV. 1895. p. 113.)

Verf. führt 41 Arten auf aus den tertiären Tuffen von Liebwerda bei Tetschen und vervollständigt damit eine früher von ihm gegebene Liste. Von sechs anderen Localitäten zählt er weiter auch einige wenige Funde auf.

Lindau (Berlin).

Braatz, Egbert, Rudolf Virchow und die Bakteriologie. (Centralbl. für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XVII. Nr. 1. p. 16—32).

Braatz führt aus, dass, als Virchow vor 50 Jahren seine ruhmreiche Laufbahn begann, es noch keine pathologische Anatomie im heutigen

Sinne gab, indem dieselbe ja erst durch Virchow's Arbeiten geschaffen wurde. Aber eben so wenig gab es eine Bakteriologie, und als der erste pathogene Pilz festgestellt wurde, stand die pathologische Anatomie bereits wesentlich in ihrer jetzigen Gestalt fertig da. Wie also einst die alte symptomatische Medicin ohne die pathologische Anatomie aufgebaut war, so hat die letztere ihren systematischen Abschluss ohne die Bakteriologie zu Stande gebracht.

Im Anfang ging es der Lehre von den Bakterien recht schlecht, und auch Virchow war nach all den früheren missglückten Versuchen verschiedener Forscher, die Lehre vom contagium vivum experimentell zu begründen, nicht besonders für ihre Bedeutung eingenommen. Seine Cellularpathologie konnte sehr wohl auch ohne das Verhandensein der Bakterienwelt bestehen, und er bekämpfte deshalb jede von der seinigen abweichende Ansicht auf das schärfste. Mitte der 70er Jahre änderte sich aber das Verhältniss; die Discussion über die Bakterienfrage wurde immer lebhafter, und schon vor den Entdeckungen Koch's spitzte sich das Verhältniss zwischen pathologischer Anatomie und der jungen Bakteriologie in gespannter Weise immer mehr zu. Mit den neuen Forschungsergebnissen pflegen sich ja in Wirklichkeit die früheren Grundanschauungen nicht so schnell entsprechend zu ändern, sondern die alten festgewurzelten Denkschemata verursachen, dass man die Erscheinungen immer noch zum grössten Theil im alten Lichte und nur zum Kleinen im neuen sieht. Am gefährlichsten und bedauerlichsten ist dies, wenn es bei der akademischen Lehrerschaft der Fall ist. Phantastische Erklärungsversuche, wie die Lehre vom Miasma, wurden herangeholt, um um die Bakterien herumzukommen. Pflicht und nicht Sache des Beliebens müsste es sein, allgemein hypothetische Grundanschauungen aufzugeben, sobald sie in klaren Widerspruch mit neuen Wahrheiten der Wissenschaft treten. Auch jetzt noch wird die Bakteriologie trotz ihrer eminenten Wichtigkeit auf der Universität stiefmütterlich genug behandelt, wie sich überhaupt in den akademischen Lehrplänen bedauerlicher Weise eine unzweifelhafte Stagnation bemerklich macht. Unter den vielen Angriffen, welche gerade neuerdings wieder mit Heftigkeit gegen die Bakteriologie gerichtet werden, sind die gelegentlich des Behring-Virchow'schen Streites über das Diphtherie-Heilserum hervorzuheben. Derselbe hat wenigstens das Gute, dass das Zeitalter in seiner Aufregung endlich sein wahres Gesicht zeigt und der Kampf um die Bakteriologie dadurch ein offener geworden ist. Die Erfahrung lehrt, dass jede neue medicinische Disciplin von dem Augenblicke an auf das Heftigste bekämpft wurde, als sie stark genug geworden war, Anspruch auf Aufnahme in die Grundanschauungen ihrer Zeit zu erheben. Es ist nur natürlich, dass es der Bakteriologie jetzt ebenso geht. Virchow aber möchte man das Wort zurufen, das er früher selbst im Kampfe gegen die alten Anschauungen angewendet hat: „Zu allen Zeiten sind der Entwicklung der Medicin hauptsächlich zwei Hindernisse entgegengetreten: die Autorität und die Systeme".

Kohl (Marburg).

Krogius, Ali, Ueber den gewöhnlichen bei der Harninfection wichtigen Bacillus. (Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XVI. Nr. 24. p. 1006—1009).

Krogins ist der Ansicht, dass der von Nicolaier als neu beschriebene Kapselbacillus bei eiteriger Nephritis nichts anderes darstellte, als eine besondere Erscheinungsform des so polymorphen Bacterium coli commune. Die Bildung von Kohlensäure und Wasserstoff in zuckerhaltigen Nährlösungen ist beiden gemeinsam, ebenso die Eigenthümlichkeit, in neutraler Lakmusbouillon zuerst saure und dann alkalische Reaktion hervorzurufen. Auch das pathogene Verhalten gegen Mäuse stimmt überein. Auf die negativen Resultate der Impfversuche N.'s mit Kaninchen und Meerschweinchen ist wenig Gewicht zu legen, indem auch bei B. coli die Impfresultate je nach Alter, Menge und individueller Virulenz der angewendeten Culturen sehr verschieden ausfallen, und N. über diese Momente gar keine Angaben gemacht hat. Die Unbeweglichkeit des N.'schen Kapselbacillus kann ebenfalls nicht als ein durchgreifender Unterschied angesehen werden, indem bei den verschiedenen Formen des B. coli bereits alle Uebergänge von vollkommener Beweglichkeit bis zur starren Unbeweglichkeit beobachtet worden sind. Kapselbildung hat Verf. gerade neuerdings bei echten Coli-Bacillen ebenfalls in ausgesprochenem Maasse gefunden.

Kohl (Marburg).

Gosio, Zersetzungen zuckerhaltigen Nährmateriales durch den *Vibrio cholerae asiaticae* Koch. (Aus dem hygienischen Institut der Universität zu Berlin. Archiv für Hygiene. 1894. XXII. p. 1.)

Verf. studirt die Einzelheiten der bereits bekannten Thatsache, dass der Vibrio cholerae asiaticae beim Cultiviren in Traubenzuckerhaltigen Nährböden Links-Milchsäure producirt. Er stellt zunächst fest, dass während der ganzen Versuchsdauer (7—37 Tage) Milchsäure gebildet wird und dass diese Bildung in den ersten 2 Wochen reichlich, in der 3. und 4. Woche nur noch ganz unbedeutend vor sich geht und dass ferner Zuckerzersetzung und Milchsäurebildung Hand in Hand gehen. Die in Zuckerpepton-Nährböden von dem Koch'schen Vibrio gebildeten flüchtigen Säuren enthalten regelmässig Buttersäure und Essigsäure. Schon in der ersten Woche der Cultur bilden sich flüchtige Säuren. Die Menge derselben nimmt mit dem Alter der Cultur zunächst zu, wird dann aber wieder geringer, so dass nach 5 Wochen nicht einmal das doppelte der nach 8 Tagen gebildeten Quantität erreicht ist. Für die Säurebildung überhaupt bildet die Bruttemperatur die günstigsten Verhältnisse. Zuckerzersetzung und Säurebildung nahmen mit steigendem Zuckergehalt der Nährlösung zu, mit steigendem Peptongehalt ab. Der Vibrio cholerae asiaticae Koch bildet in traubenzuckerhaltigem Nährboden auch Alkohol, ferner Aldehyd und Aceton. Kohlensäure bildet derselbe in zuckerhaltigem Nährmaterial nicht.

In weiteren Versuchsreihen wurde der Traubenzucker des Nährbodens durch Rohrzucker, Maltose, Milchzucker oder Amylum ersetzt. Dabei ergab sich, dass Traubenzucker am reichlichsten zersetzt wird und die grösste Menge Milchsäure liefert; dann folgt Rohrzucker, dann Maltose und schliesslich Milchzucker, welcher in geringer Menge zerstört wird, aber keine nachweisbare Milchsäure mehr liefert. In dem mit Amylum versetzten Nährboden gediehen die Vibrionen kaum mehr.

Die Menge der gebildeten flüchtigen Säuren war in den mit Rohrzucker, Malzzucker und Milchzucker angestellten Versuchen annähernd gleich gross, sie scheint also nicht allein von der Zersetzung des Zuckers abzuhängen. Dagegen bestehen zwischen letzterer und der Indolbildung bestimmte Beziehungen; je weniger Zucker angegriffen wird, um so stärker ist die Indolbildung. Bei der sehr reichlichen Zuckersetzung im Traubenzucker-Versuch fehlt dieselbe ganz. Bei Verwendung eiweissfreier Nährböden nach Uschinsky (siehe Centralblatt für Bakteriologie, XIV, p. 316) ist die Energie der Zersetzung etwa ebensogross, wie in den peptonhaltigen Nährböden. Auch die Verhältnisse der Menge des zersetzten Zuckers zur Menge der gebildeten Milchsäure einerseits, zur Menge der gebildeten flüchtigen Säuren andererseits, stimmen in dieser Versuchsreihe annähernd überein mit den in eiweisshaltigen Nährböden gewonnenen Resultaten.

Gerlach (Wiesbaden).

Lösener, Ueber das Vorkommen von Bakterien mit den Eigenschaften der Typhusbacillen in unserer Umgebung ohne nachweisbare Beziehungen zu Typhuserkrankungen nebst Beiträgen zur bakteriologischen Diagnose des Typhusbacillus. (Arbeiten aus dem kaiserlichen Gesundheitsamte. XI. 1895. p. 207.)

Bei Versuchen über die Lebensdauer pathogener Bakterien in beerdigten Thierleichen fand Verf. in einem mit Micrococcus tetragenus beschickten, in Sand vergrabenen Schweinecadaver, bei der 4 Wochen nach der Beerdigung stattgefundenen Exhumirung Bacillen, welche von Typhusbacillen nicht zu unterscheiden waren. Im Anschluss an diese Beobachtung wurden viele Proben unverdächtigen Trink- und Nutzwassers, Stühle von Gesunden und Kranken, Erdproben und faulende Flüssigkeiten der verschiedensten Herkunft auf Typhus-ähnliche Bacillen untersucht. Es gelang im Laufe der ein Jahr lang fortgesetzten Untersuchungen in einzelnen der Proben Bakterien aufzufinden, welche von Typhusbacillen nicht zu unterscheiden waren und zwar war dies der Fall in Ackerland bei französisch Buchholz, in Berliner Leitungswasser und Fäces.

Auf Grund sehr eingehender Litteraturnachweise (es sind in der Arbeit 689 verschiedene Litteraturquellen berücksichtigt!) kommt Verf. zu dem Resultat, dass der Typhusbacillus nach dem heutigen Stande der Wissenschaft folgende Merkmale besitzt: 1. das charakteristische Aussehen der Gelatineoberflächencolonie. 2. Lebhafte Beweglichkeit der in ihrer Form sehr wechselnden Stäbchen in einem für dieselben günstigen Nährboden. 3. Eine grosse Zahl von Geisseln, welche die Stäbchen ringsum besetzen. 4. Ablehnung der Gram'schen Färbung. 5. Wachsthum in Nährböden mit Trauben-, Milch- oder Rohrzuckerzusatz, ohne eine Gasbildung hervorzurufen. 6. Wachsthum in steriler Milch, ohne dieselbe zur Gerinnung zu bringen. 7. Wachsthum in eiweisshaltigen Nährböden, ohne Indol (Phenol) zu bilden. 8. Säurebildung in Molke, welche die Grenze 3 % (entsprechend $^1/_{10}$ Normal-Natronlauge) nicht übersteigt. 9. Wachsthum auf der Kartoffel in der gleichen Weise, wie das einer Typhusbacillen-Parallelcultur auf der anderen Hälfte derselben Kartoffel. 10.

Ausbleibendes Wachsthum in der Maassen'schen Normallösung mit Glycerinzusatz.

Diese Merkmale sind nur in ihrer Gesammtheit von ausschlaggebender Bedeutung, weder das eine noch das andere ist für sich charakteristisch für Typhusbacillen. Alle übrigen von verschiedenen Autoren beschriebenen Merkmale sind inconstant oder überhaupt unbrauchbar. Insbesondere ist das Wachsthum auf schräger Gelatine, im Gelatinestich, auf Agar, Bouillon, Serum, die Form, die Schnelligkeit des Wachsthums u. s. w. derart wechselnd, dass sie für die Diagnose unbrauchbar sind.

Alle Bakterien, welche die oben aufgezählten 10 Merkmale nicht aufweisen, sind als Typhusbacillen nicht zu betrachten. Auf die verantwortliche Frage, ob andererseits alle Bakterien, welche diese Merkmale zeigen, gleichgiltig woher sie stammen, als Typhusbacillen zu betrachten sind, wird später zurückgekommen werden.

Von den 5 gefundenen Typhus-ähnlichen Bacillen giebt Lösener folgende Beschreibung.

Der Bacillus I entstammt, wie Eingangs erwähnt, einem Schweinecadaver, welcher mit allen Cautelen eröffnet worden ist, und zwar wahrscheinlich aus dem Darmcanal. In der Bauchhöhle des gut erhaltenen Cadavers befanden sich ca. 250 Ccm Flüssigkeit von röthlichbrauner Farbe und alkalischer Reaction. In Gelatineplattenculturen, welche mit derselben angelegt wurden, fanden sich Fäulnisserreger, Micrococcus tetragenus und die Typhusähnlichen Colonieen. Sie enthielten Stäbchen, deren Länge in denselben Grenzen wechselt, wie der Typhusbacillus und welche auf einzelnen Nährböden zu Scheinfäden auswachsen. Die Färbung nach Gram nehmen sie nicht an. Die Bewegung der aus frischen Serum-, Gelatine- oder Agarculturen stammenden Bacillen ist im hängenden Bouillontropfen sehr lebhaft, pendelnd, schlängelnd oder rotirend. Die Stäbchen zeigen, nach Bunge gefärbt, 12—16 Geisseln.

In 2 % Traubenzuckeragar oder -Bouillon liess sich keine Gasentwicklung nachweisen. In 1 % Pepton-Kochsalzlösung werden auch nach 10tägigem Wachsthum keine Spuren von Indol gebildet. Milch macht der Bacillus nicht gerinnen. Das Aussehen der Kartoffelcultur schwankt vielfach, doch stimmt es stets überein mit Thyphusculturen, welche auf der anderen Häfte der Kartoffel angelegt wurden. In Molken wurden nach 10 Tagen in 4 Versuchsreihen gebildet: 2,5, 2,5, 3,0, 2,5 % Säure, entsprechend $^1/_{10}$ Normal-Natronlauge. In eiweissfreier Lösung nach Maassen ist kein Wachsthum bemerkbar. Besteht somit in den Hauptmerkmalen Uebereinstimmung mit dem Typhusbacillus, so sind kleine Differenzen vorhanden in der Schnelligkeit des Wachsthums. In der Gelatineplatte ist das Wachsthum bei gleichem Aussehen der Colonien schneller als dasjenige des Typhusbacillus. Das Gleiche gilt für die Cultur auf schräger Gelatine, auf welcher der Belag etwas dicker ist und grössere Neigung zeigt, zackenartige oder auch glatt begrenzte Ausläufer zu senden. Auf schrägem Agar ist die Ausbreitung grösser als sie der Typhusbacillus zu zeigen pflegt. Meerschweinchen von 300 gr Gewicht, welche mit 1 Oese (ca. 3 mgr.), einer 18—20 Stunden alten Agarcultur, in 1 cbcm Bouillon aufgeschwemmt, intraperitoneal geimpft wurden, starben in der Regel nach 10—18 Stunden unter Temperaturabfall bis unter 30 ° C. Im stark injicirten Peritoneum findet sich

reichliches Exsudat. Der Darminhalt ist dünnflüssig. Im Exsudat, sowie in den Organen sind die beschriebenen Bacillen nachweisbar.

Der Bacillus II stammt aus der Milz eines an Typhus verstorbenen Kindes, welche in die Bauchhöhle eines Schweinecadavers gebracht wurde; der Cadaver wurde sodann $1^1/_2$ m tief in sandigem Lehm in einer Holzkiste vergraben und nach 96 Tagen wieder ausgegraben. Die Fäulniss des Cadavers war sehr weit vorgeschritten, die Milz des Kindes matschig und zerfallen. Wenn es nun auch nicht ausgeschlossen ist, dass es sich bei den nun gezüchteten Bacillen um denselben Keim, wie Bacillus I handelt, so liegt es doch nahe daran, zu denken, dass der Bacillus II von den mit der Milz eingebrachten Typhusbacillen stammt. Auffallend ist, dass es Verf. bei anderen Versuchen mit in Kadavern eingebrachten Typhusbacillen niemals gelang, dieselben zu züchten, nachdem sie auch nur 22 Tage lang in der Leiche verweilt hatten.

Die aus Gelatineplatten gewonnenen Culturen des Bacillus II entsprachen den oben angegebenen Merkmalen, verhielten sich also ganz so, wie Typhusbacillen. Ein Unterschied zu Bacillus I lag nur darin, dass Meerschweinchen, mit der gleichen Dosis geimpft, nicht zu Grunde gingen. Sie wurden zwar krank, zeigten 1— 2 ^{0} Temperaturabfall, aber erst die doppelte Dosis war im Stande, den Tod der Thiere herbeizuführen.

Der Bacillus III entstammt der Bodenprobe eines brach liegenden Ackers zwischen Französisch Buchholz und den Rieselfeldern bei Rosenthal Blankenfeld. In Karbolsäuregelatine (0,03 %) kamen neben Bac. fluorescens non liquef. und vielen anderen typhusähnlichen Bakterien Colonieen des Bacillus III zur Entwickelung. Die letztgenannten Bacillen verhielten sich zu oben aufgeführten Merkmalen genau wie Typhusbacillen. Drei Meerschweinchen, welche mit denselben geimpft worden waren, zeigten nach 6 Stunden einen Temperaturabfall auf 35 ^{0} C und wurden am Tag nach der Impfung todt gefunden. Nur in einer Leiche gelang es in den Organen und dem Exsudat die eingebrachten Bacillen zu finden, in den beiden anderen wurde nur Bacterium coli comm. und Proteus vulgaris gefunden.

Der Bacillus IV wurde aus Wasser gezüchtet, welches im Laboratorium des Verf. der Leitung unter allen Cautelen entnommen war. Er verhielt sich in jeder Hinsicht ebenso, wie Bacillus I und III.

Der Bacillus V wurde aus Fäces isolirt, über deren Herkunft nichts bekannt ist, wodurch der Befund an Werth verliert. Er zeigte das gleiche Verhalten, wie die seither beschriebenen, nur war manchmal das Wachsthum seiner Oberflächencolonieen schon nach 2 Tagen ebenso gross, wie dasjenige der Typhuscolonien nach 3 Tagen.

Den 5 beschriebenen Bakterien kommen vollständig die gleichen Eigenschaften zu, wie sie der Typhusbacillus nach dem heutigen Stande der Wissenschaft besitzt. Für das Verständniss einzelner Typhusfälle oder Epidemieen, bei welchen ein Zusammenhang mit anderen Erkrankungen nicht gefunden werden kann, wäre es von grosser Bedeutung, zu wissen, ob der Typhusbacillus auch ausserhalb von Epidemieen in unserer Umgebung verbreitet ist und ob er sich in Wasser, Boden u. s. w. mehr oder weniger lange lebensfähig erhält. Nach der Ansicht des Verf. sind aber die Befunde bei der Untersuchung von vielen Wasser- und Boden-

proben zu selten, um sichere Schlüsse zuzulassen. „Sind die beschriebenen Bakterien in der That Typhusbacillen, was ja nach der Widerstandsfähigkeit derselben gegen schädigende Einflüsse möglich wäre, dann würde allerdings unsere bisherige Auffassung über die Entstehung des Unterleibstyphus etwas modificirt werden müssen, sind es dagegen keine, dann reichen die jetzt bekannten Methoden nicht aus, um die Diagnose des Typhusbacillus ausserhalb des Kranken zu stellen."

Gerlach Wiesbaden).

Burri, R., und **Stutzer, A.,** Ueber einen interessanten Fall einer Mischcultur. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XVI. Nr. 20. p. 814—817.)

Die Eigenthümlichkeit des von Burri und Stutzer untersuchten Falles besteht darin, dass zwei verschiedene Bakterienarten, gleichzeitig auf einen Nährboden von salpetersauren Salzen verimpft, in demselben eine stürmische Gärung hervorrufen, während jede der beiden Arten, für sich allein auf denselben Nährboden verimpft, nicht gärungserregend wirkt. Beide Mikroorganismen wurden aus Pferdefaeces isolirt, und zwar ist der eine unzweifelhaft das Bacterium coli commune, also ein fakultativer Anaerob, während der andere einen noch nicht beschriebenen, ausgesprochenen aerobischen Bacillus darstellt. Bacillus coli kann bei dieser Salpetervergärung durch den Bacillus typhi abdominalis vertreten werden.

Kohl (Marburg).

Klein, E., Ueber nicht virulenten Rauschbrand. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XVI. Nr. 23. p. 950—952.)

Aus der Milz eines eingegangenen Schafes erhielt Klein in der hohen Zuckergelatine nur den anaëroben Rauschbrandbacillus. Derselbe erwies sich beim Thierversuch als eine nicht virulente Varietät der typischen Form. Gelegentlich dieser Untersuchungen wurde auch noch eine Varietät des Bacilus coli aufgefunden, die sehr beweglich war, etwas längere Stäbchen hatte und Milch erst nach 5—7 Tagen zum Gerinnen brachte. Durch ein 10 Minuten währendes Erhitzen auf 65^0 C wurden diese aeroben Bacillen zum Absterben gebracht und dadurch in dem Exsudate die diesen Prozess überstehenden anaëroben Rauschbrandbacillen isolirt.

Kohl (Marburg).

Arcangeli, G., Sopra una mostruosità del *Lentinus tigrinus*. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuova Serie. Vol. II. p. 57—62. Mit 1 Taf.)

Verf. beschreibt ausführlich eine Missbildung von Lentinus tigrinus, welche er auch im Bilde vorführt, nach einem Exemplare, welches er aus Palazzetto zu S. Rossore erhielt. Die vorliegende Abnormität würde Verf. mit jener übereinstimmend erblicken, welche Berkeley (1878) näher erwähnt. Verf. lässt jedoch dabei unerklärt, wieso Berkeley Schweinitz's Clavaria gigantea — von Fries als eigene Gattung, Acurtis, aufgefasst — als die bekannte Monstrosität von Lentinus tigrinus ausgibt, trotzdem auch Cooke sich der Meinung Berkeley's anschliesst.

Solla (Vallombrosa).

Focke, W. O., Eine Birne mit zweierlei Blättern (*Pirus salicifolia* ♀, *communis* ♂, forma *diversifolia*.) (Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. Bd. XIII. p. 81—86.)

Einleitend werden einige durch Bastardirung hervorgerufene Rückschlagserscheinungen besprochen. Dann theilt Verf. die Beobachtung mit, das Pirus salicifolia L., eine südrussische Art, zum Fruchtansatz Fremdbestäubung zu erfordern scheint und bei Befruchtung mit Pollen von P. communis Formen erzeugt, die auffallende Aehnlichkeit mit P. amygdaliformis der Mittelmeerländer haben. Er beschreibt dann den Mischling, indem er ihn mit den Stammarten vergleicht und findet nahe Beziehungen desselben zu P. amygdaliformis ? β lobata Koehne.

Höck (Luckenwalde).

Berlese, A. N., I bacteri nell'agricoltura. (Bollettino di Entomologia agraria e di Patologia vegetale. Anno II. p. 21—22.) Padova 1895.

Bezüglich der Rolle, welche Bakterien in der Landwirthschaft spielen, erwähnt Verf., dass einige derselben mit Bestimmtheit Krankheitserreger sind, während andere, die gleichfalls als Urheber pathologischer Zustände bei cultivirten Gewächsen angesprochen wurden, doch nur saprophytisch leben. Mit besonderem Nachdruck weist aber Verf. auf die Gegenwart bestimmter Mikrophyten im Boden hin, welche determinirte chemische Processe darin vollziehen.

Solla (Vallombrosa).

Sajó, Karl, Die Nahrungspflanzen der Insectenschädlinge. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Band V. 1895. Heft 1.)

Unsere Culturpflanzen wurden ursprünglich von einem grossen Theile ihrer jetzigen Feinde nicht angegriffen, da letztere auf anderen, ihnen mehr zusagenden Pflanzenarten lebten und nur durch Noth gedrängt ihre Wirthe wechselten.

So fand der Verf., dass die Luzerne (Medicago sativa), welche besonders in wärmeren Ländern sehr durch den Frass der Larven von Subcoccinella 24 punctata beschädigt wird, von letzteren fast vollständig verschont blieb, als die Luzernefelder in der Nähe eines Hügels angelegt wurden, auf welchem zahlreiche Exemplare von Gypsophila paniculata wuchsen.

Die Blätter dieser Pflanzen wurden in gewissen Theilen des Jahres durch die Larven der erwähnten Subcoccinella total zernagt, und es hat den Anschein, als ob die Gypsophila paniculata den Insectenfrass von der Luzerne ableitete. Jedenfalls hatten hier die Larven freie Wahl zwischen beiden Pflanzenarten und gaben dem rispigen Gypskraute den Vorzug. Als weiteren Beweis für diese Thatsachen führt der Verf. die mehrfache Beobachtung an, dass die Larven der Subcoccinella von den abgemähten Luzernefeldern auf Rübenpflanzen hinüberwanderten und diese zerfrassen, während sie die Rübenfelder verschonten,

so lange ihnen noch Luzernepflanzen in ausreichender Menge zur Verfügung standen.

Einen weiteren Beitrag zu diesen Erfahrungen liefert der nebelfleckige Schildkäfer (Cassida nebulosa). Derselbe besucht mit Vorliebe die Blätter von Chenopodium, welches Unkraut häufig auf Rübenfeldern anzutreffen ist. Wird dasselbe, z. B. beim Behacken, entfernt, so wandern sämmtliche jungen Larven auf die Rübenblätter hinüber und verursachen häufig bedeutenden Schaden.

Einen dritten, sehr bezeichnenden Fall beobachtete der Verf. wiederholt seit zwölf Jahren auf jenem weiten Flugsandgebiete, welcher sich zwischen Vacz, Gödöllö und Budapest ausdehnt und von jeher als Viehweide benutzt wurde. Auf den Gramineen jener Ebene lebt in grosser Zahl ein specifisch ungarischer, grauer, weissgestreifter Rüsselkäfer, Myorrhinus albolineatus F.

Als nun die erwähnten Flugsandgebiete nach und nach in Roggenfelder umgewandelt wurden, fand der Verf., dass manche Theile der Roggenfelder im Mai und zum Theile auch noch im Juni über und über mit Myorrhinus bedeckt waren. Besonders fand dieser Fall in trockenen Frühjahren statt, wo die wilden Gramineen der Weide verdorrten und durch das Vieh zertreten wurden.

Es ist also augenscheinlich, dass, je mehr Boden durch die Landwirthschaft cultivirt wird, desto mehr verschiedene Insectenarten durch die Noth gezwungen werden, auf unsere Culturpflanzen hinüber zu wandern.

Um gewisse schädliche Insectenarten von den Feldern fern zu halten, könnte man vielleicht die Vorliebe jener für bestimmte Pflanzen dazu benutzen, die letzteren auf den Feldern in entsprechenden Entfernungen auf schmalen Streifen als Fangpflanzen zu bauen, die Insecten so anzulocken, zu concentriren und bequem zu vernichten.

Hollborn (Rostock).

Peirce, Georg J., Das Eindringen von Wurzeln in lebendige Gewebe. (Botanische Zeitung. 1894. I. Abtheilung. p. 169—176.)

Im Anschluss an seine Untersuchungen über das Eindringen des Cuscutahaustoriums*) in die Pflanze behandelt Verf. nun das Eindringen von Wurzeln nicht parasitischer Pflanzen in lebende Gewebe. Als Versuchspflanzen dienten Brassica napus, Sinapis alba, Pisum und Vicia faba, von denen nachgewiesen wird, dass sie in das lebende Gewebe der Kartoffel einzudringen vermögen. Und zwar geschieht dieses Eindringen nicht durch Lösung der Wirthszellen, sondern nur durch den von der Wurzel ausgeübten Druck, also rein mechanisch. Die Ausscheidung von Diastase seitens der Wurzel, die nach gewissen Angaben von Prunet zu erwarten wäre, leugnet Verf. ganz entschieden; die wenigen Fälle, in denen corrodirte Stärkekörner nahe der wachsenden Wurzel gefunden werden, finden ihre Erklärung durch zufällig der Wurzel anhaftende Bakterien. — Auch Nebenwurzeln vermögen sich innerhalb der Kartoffel zu entwickeln und pflegen dem Ort geringsten Widerstandes folgend meist in krummlinigen Bahnen zu wachsen; auch sie wirken rein

*) Vergl. das Ref. in dieser Zeitschrift. Bd. LX. 1894. No. 4. p. 81.

mechanisch, verhalten sich also anders als die Nebenwurzeln, so lange sie die Rinde der Mutterwurzel durchbrechen. An Haupt- wie an Nebenwurzeln unterblieb alle Bildung von Wurzelhaaren. Auch in festere Pflanzentheile konnten die Wurzeln der genannten Pflanzen eindringen; in manchen Fällen wurden aber die Wurzeln durch giftige Stoffe des Wirthes (Rheum, Aloë, Euphorbia) getödtet, in andern gelang es, die Pflanzen bis zur Blütenentwicklung zu cultiviren.

Jost (Strassburg).

Lindner, P., Mikroskopische Betriebscontrolle in den Gärungsgewerben mit einer Einführung in die Hefenreincultur, Infectionslehre und Hefenkunde. Mit 4 Lichtdrucktafeln und 105 Textabbildungen. Berlin (Parey) 1895.

Das Werk soll nach der im Vorwort ausgesprochenen Absicht des Verf. den Zweck erfüllen, einer allgemeinen Einführung des Mikroskops in die Praxis des Gährungsgewerbes die Wege bahnen zu helfen, da ohne Uebung im Gebrauch des Mikroskops und ohne die zur Herstellung von Präparaten und Culturen nöthigen Vorkenntnisse sich keine biologische Betriebscontrolle ausführen lässt. Einer solchen ist der Praktiker durch die Einführung der Reinhefe keineswegs enthoben. Die mikroskopische Schulung ist aber nicht bloss als ein Studium aufzufassen, das lediglich in der biologischen Betriebscontrolle seinen einzigen Zweck sieht, sondern nach Verf. soll die Beschäftigung mit dem Mikroskop auch die Beobachtungsgabe wecken und schärfen, ferner aber dem Praktiker einen Einblick in die Lebensverhältnisse derjenigen niederen Pflanzen bringen, die er massenhaft züchtet.

Der Inhalt des freigebig ausgestatteten Bandes gliedert sich in eine Reihe mehr oder weniger selbstständiger Capitel, die einen umfangreichen Stoff bewältigen. Nach einer geschichtlichen Einleitung über Mikroskop und mikroskopische Forschung wird zunächst eine Zahl mikroskopischer Uebungen mit verbreiteten bekannteren Organismen (Algen, Protozoen, Crustaceen, Würmer u. a.) beschrieben. Im zweiten Abschnitt wird die Ausrüstung eines gärungsphysiologischen Laboratoriums und des Mikroskopes erörtert sowie Herstellung der Nährsubstrate besprochen. Der folgende behandelt die Pilzvegetation auf verschiedenen Nährböden, die Reincultur der Schimmelpilze und Hefen, Bestimmung des Keimgehalts in Würze, Bier und Wasser, die Vermehrung der Reinhefe in Massenculturen, die genauere Charakteristik eines in Reincultur erhaltenen Organismus, sowie die Untersuchung gemischter Vegetationen unbekannter Zusammensetzung (Controlle der Reinzuchtapparate, Bier- und Würze-Untersuchung etc.). Nach Erörterung der Infectionsmöglichkeiten im Betriebe (Keimbestimmung der Luft) wendet Verf. sich alsdann in den letzten drei Capiteln der näheren Besprechung der einzelnen für den Brauer etwa in Betracht kommenden Pilzformen zu, wo also neben den Hefen eine Reihe von „Schimmelpilzen“ und Bakterien aufgeführt wird.

Auf Einzelheiten einzugehen verbietet sich bei der Mannigfaltigkeit des Stoffes von selbst, das Werk dürfte für das von ihm verfolgte Ziel wohl geeignet sein und auch weiteren Kreisen eine Fülle des Anregenden bieten. Ueber Einzelnes liesse sich ja streiten, und wenn man mit dem

Verf. vielleicht nicht in allen Punkten einverstanden ist (so z. B. bezüglich der kritischen Beurtheilung der Litteratur an einigen Stellen, der botanischen Behandlung einiger Schimmelpilzformen), so erscheint das kaum auffallend. Nicht zum wenigsten dürften die zahlreichen Abbildungen dazu beitragen, dem Werke seine Aufgabe lösen zu helfen, und voraussichtlich wird es manchem Gährungspraktiker zwecks allgemeiner Orientirung in den ihn angehenden Fragen willkommen sein.

Wehmer (Hannover).

Ahr, J., Untersuchungen über die Wärmeemission seitens der Bodenarten. (Wollny'sche Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XVII. 1895. Heft 5. p. 397—446.)

Die in dem agriculturphysikalischen Laboratorium und dem Versuchsfelde der technischen Hochschule in München angefertigte Arbeit und von der landwirthschaftlichen Abtheilung gekrönte Preisschrift gelangt zu folgenden Hauptresultaten:

1. Die optische Farbe als solche ist ohne Einfluss auf das Ausstrahlungsvermögen; dagegen vermögen färbende Beimischungen je nach den diesbezüglichen Eigenschaften der hierzu verwendeten Materialien und je nach der hierbei benutzten Menge derselben erhöhend bezw. erniedrigend auf das Strahlungsvermögen einzuwirken.

2. Die Bodenconstituenten im wasserfreien Zustande untersuchtzeigen Differenzen im Emissionsvermögen; die mineralischen Bodenbestandtheile insgesammt strahlen die Wärme besser aus, als die aus organischen Resten bestehenden, verbrennlichen Bodenbestandtheile; nicht sehr hervortretend sind die Unterschiede im Strahlungsvermögen der mineralischen Bodenconstituenten; doch hat sich gezeigt, dass Quarzsand die Wärme am besten ausstrahlt. Bei den in der Natur vorkommenden Bodenarten, die meist aus verschieden zusammengesetzten Gemischen der Bodenconstituenten bestehen, werden die Unterschiede im Strahlungsvermögen noch etwas geringer sein, als wie sich letztere bei der Untersuchung der einzelnen Bodenconstituenten ergeben haben.

3. Es darf angenommen werden, dass die oberflächliche Dichte der Bodentheilchen bei ein und demselben Materiale nicht so verschieden ist, dass hierdurch bemerkbare Unterschiede in dem Vermögen, die Wärme auszustrahlen, entstehen können.

4. Ist in Folge der Zunahme des Korndurchmessers der einzelnen Theilchen die Gesammtoberfläche eines Bodens grösser, als wie diejenige desselben Bodenmateriales ist, dessen Theilchen von geringerer Korngrösse sind und dessen Oberfläche daher eine glattere ist, so strahlt im ersteren Falle unter sonst gleichen Verhältnissen der Boden etwas mehr Wärme aus, als im letzteren Falle. Doch darf durch die Herbeiführung einer rauheren Oberfläche nicht das Wärmeleitungsvermögen im Boden ungünstig beeinflusst werden.

5. Das Wasser besitzt ein höheres Ausstrahlungsvermögen, als alle Bodenbestandtheile und übertrifft hierin in geringem Maasse sogar den Russ.

6. Der Wassergehalt des Bodens wirkt daher erhöhend auf das Ausstrahlungsvermögen der Bodenarten ein.

7. Bei lufttrockenen Bodenarten macht sich noch der Einfluss des verschiedenen Strahlungsvermögens der verschiedenen Bodenconstituenten geltend, doch bewirkt auch hier schon das Vorhandensein des Wassers, dass die Differenzen zwischen dem Wärmeausstrahlungsvermögen der Bodenconstituenten geringer werden.

8. Mit der durch die Zunahme des Wassergehaltes bedingten zunehmenden Dicke der Wasserhüllen, die die Bodentheilchen umgeben, verschwinden die unter 7. erwähnten Unterschiede im Emissionsvermögen der verschiedenen Bodenarten immer mehr. Es muss theoretisch angenommen werden, dass mit der Zunahme des Wassergehaltes bis zu einer gewissen Grenze auch das Strahlungsvermögen der weniger oder mehr feuchten Bodenarten zunimmt. Den Forderungen der Praxis dürfte aber mehr das Ergebniss genügen, dass ein und derselbe Boden sowohl im mässig durchfeuchteten, wie auch im mit Wasser gesättigten Zustande die Wärme in beiden Fällen in gleich hohem Betrage auszustrahlen vermag, dass ferner diese Gleichheit im Ausstrahlungsvermögen sich auch auf die verschiedenen Bodenarten erstreckt, wenn dieselben sich in mehr oder weniger durchfeuchtetem Zustande befinden. Unter diesen Umständen besitzen die Bodenarten ein Ausstrahlungsvermögen, das demjenigen des Russes sehr nahe steht.

9. Von so grossem Einflusse im Allgemeinen die Wärmeausstrahlung für den Wärmeverlust des Bodens ist, so kann doch das Ausstrahlungsvermögen der Bodenarten allein uns keine Erklärung bieten für die Beobachtung, dass die einen Bodenarten schneller, die anderen langsamer erhalten. Es kommen vielmehr bei diesem Vorgange zwei andere Factoren, die Wärmecapacität und das Wärmeleitungsvermögen des Bodens in erster Linie zur Wirkung.

10. Es ist eine scharfe Unterscheidung zwischen den beiden Begriffen: Wärmeausstrahlungsvermögen eines Bodens und Abkühlungs- oder Erkaltungsvermögen desselben zu treffen.

11. Eine lebende Pflanzendecke, wie auch eine solche aus leblosen Pflanzentheilen oder aus Schnee schützt den Boden vor zu grosser Wärmeausstrahlung; derselbe verliert hier die Wärme mehr durch Leitung an die kältere Luft und an die kälteren Pflanzen, als wie durch directe Ausstrahlung. Dagegen besitzen lebende Pflanzentheile besonders dann, wenn sie bethaut sind, ein hohes Ausstrahlungs- und Abkühlungsvermögen.

E. Roth (Halle a. S.).

Homén, Th., Bodenphysikalische und meteorologische Beobachtungen mit besonderer Berücksichtigung des Nachtfrostphänomens. 8°. 225 pp. mit 2 Tabellen. Berlin (Mayer & Müller) 1894.

Auf dieses Buch sei an dieser Stelle wenigstens die Aufmerksamkeit der Botaniker gelenkt, da es vielleicht manchem derselben als Grundlage für weitere Untersuchungen über den Einfluss der Temperatur auf das Pflanzenleben dienen kann. Im ersten und zweiten Capitel werden die Temperatur- und Wärmeleitungsverhältnisse des Erdbodens, im dritten die Thaubildung und die Verdunstung besprochen. In den drei letzten Capiteln wird eine Darstellung des Nachtfrostphänomens gegeben, der Prognosen des Nachtfrostes, nebst einer Beschreibung und Kritik einiger

angewandten und vorgeschlagenen Methoden, dem Frostschaden vorzubeugen. Im letzten Capitel, „Mittel, Frostschäden vorzubeugen", behandelt Verf., auf Grund der von Müller-Thurgau angestellten Untersuchungen, in Kürze die Einwirkung des Frostes auf Pflanzen. Die Mittel gegen den Frostschaden bestehen in der Erzeugung künstlicher Wolken durch Rauch und Wasserdämpfe. Für Schweden speciell können Maassregeln gegen den Frost auch dadurch getroffen werden, dass man die Moore und Sümpfe durch Versorgung mit Lehm entwässert, denn es ist eine auffallende Erscheinung, dass diese Orte im Vergleich zu anderen trockenen, aber ebenso niedrig liegenden Flächen eine Erniedrigung der Temperatur bewirken.

Ref. kann übrigens nicht unerwähnt lassen, dass man der Schreibweise in diesem Buche vielfach anmerkt, dass die deutsche Sprache nicht die Muttersprache des Verf's. ist.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Kessler, W., Wald- und Forstwirthschaft in Algerien. (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. Jahrgang XXVII. 1895. Heft 3. p. 125—147.)

Bereits seit Anfang der fünfziger Jahre ist mit forstlichen Maassregeln und Einrichtungen in Algerien begonnen worden, wobei mit grosser Energie die Wiederherstellung der zerstörten Gebirgs- und Dünenwaldungen, wie die Erhaltung und pflegliche Behandlung der noch vorhandenen Forsten in's Auge gefasst wurde.

Algerien zeigt drei Gebiete, das Mittelmeergebiet oder die Küstenlandschaft, die Region der Fruchtbarkeit und einer mehr oder minder intensiven Bodencultur — das Gebiet der Hochebene und Gebirge — das Gebiet der Sahara. Die zweite Region wird von Westen nach Osten allmählich schmäler und geht schliesslich in die erste über, sonst sind sie alle drei durch Gebirgsketten deutlich abgegrenzt. Krystallinische Schiefergesteine, Buntsandstein, obere Kreide- und granitische Eruptivgesteine bilden die wesentlichsten Bestandtheile der Erdrinde. Das Mittel der jährlichen Niederschlagsmenge beträgt an der Küste 887 mm, im anderen weiteren Gebiete der ersten Region 590 mm, auf der Hochebene und in der Sahara 369 mm.

Die Gesammtwaldfläche in allen drei Provinzen Algeriens wurde im Jahre 1888 auf 3 247 692 ha angenommen, davon zwei Millionen ha etwa im Mittelmeergebiet, der Rest im Gebiete der Hochebene und Abdachungen nach der Sahara zu. Das Bewaldungsprocent für das gesammte Land berechnet sich auf 10,78 %.

Die wichtigeren bestandbildenden Laubhölzer sind wesentlich verschiedene Eichenarten; Quercus Suber geht von der Küste bis zu 1300 m Höhe, die wichtigsten Standorte liegen zwischen 200 und 800 m; ausser dem Korke liefert sie die denkbar beste Gerbrinde und vorzügliches Brennholz. — Quercus Ilex ist noch allgemeiner verbreitet, aber wirthschaftlich nicht so werthvoll. — Quercus Mibecki ist als Nutzholz am werthvollsten, gehört wesentlich dem Küstengebiete an und ist der stattlichste Waldbaum Nordafrikas. Schiffsbauholz, Eisenbahnschwellen, Fassdauben, wie Gerberei kennzeichnen die Hauptbenutzung. — Quercus

coccifera wird hauptsächlich wegen der sehr gerbstoffreichen Rinde der Wurzeln ausgebeutet; allein Oran führt jährlich davon etwa 85 000 Doppelcentner aus. Sonst wären noch von Laubhölzern zu nennen: Quercus castaneaefolia, Fraxinus excelsior und oxyphylla, Ulmus campestris, Alnus glutinosa, Populus alba und nigra, Salix alba, Acer monspessulanum, obtusatum und campestre, Celtis australis, Pistacia Atlantica und Lentiscus, Ceratonia Siliqua, Tamarix Gallica und Africana, zu dem sich der Buschwald und Strauchholz gesellen.

Unter den Nadelhölzern nimmt Pinus halepensis die wichtigste Stelle ein und ist am meisten verbreitet; einheimisch ist von derselben Gattung nur Pinus maritima. Dann ist zu erwähnen Cedrus Libanotica, Callistris quadrivalvis, welche das berühmteste Tischler- und Bildhauermaterial der Welt liefert, Juniperus Phoenicea mit oxycedrus und macrocarpa; Taxus an zwei bestimmten Gebirgsgegenden; Abies Baborensis.

Ueber die Verbreitung in ha gibt folgende Tabelle Aufschluss:

	Quercus Suber.	*Quercus Ilex.*	*Quercus Mibecki.*	*Pinus halepensis.*	*Pinus maritima.*	*Cedrus Libanotica.*	*Callitris quadrivalvis.*	Sonstige Holzarten.
Algier	42 071	169 313	9 987	350 381	20	7147	27 724	189 035
Oran	8 347	233 124	1 049	233 273	—	—	130 042	637 568
Constantine	403 402	335 639	42 690	227 401	5371	30 763	—	163 245

Die eingeführten Holzarten sind für Algier sehr wichtig, namentlich für Mulden und feuchte Thäler mit tiefem guten Boden: Eucalyptus globulus, cornuta, resinifera, diversicolor.

Für sumpfige, zeitweise der Ueberschwemmung ausgesetzte Böden: Eucalyptus rostrata und Tereticornis.

Für trockene höhere Lagen: E. marginata und metiodora.

Für magere arme Gebirgsböden und exponirte Lagen: E. obliqua, leucoxylon.

Für das Hochgebirge: E. Gunnii.

Für Parks, Alleen und kleine Schutzstreifen am Culturrand: E. platyphylla und citriodora.

Für steiniges und sandiges Oedland: E. brachypoda, dumosa und doratotoxylon.

Ferner wurden sehr viele australische Acacien angepflanzt und zwar im Wesentlichen zur Bewaldung schwieriger Oedflächen; Casuarina ist ebenfalls in mehreren Arten vertreten, Araucaria ist als Parkbaum häufig, Schinus molle, Sophora japonica, Ficus u. s. w. sind zu nennen, wenn sie auch gerade keine waldbauliche Bedeutung haben.

Die gefährlichste Waffe ist auch in Algier das Feuer, welches z. B. 1887 an Wald 53 713 ha vernichtete. Das Abbrennen der Steppe, um eine neue Grasnarbe zu erzielen, ist gewöhnlich die Ursache der Waldbrände; dann ist der Verjüngung die Waldweide schädlich.

Der Gewinnung von Bau- und Nutzholz steht namentlich der Mangel an brauchbaren Wegen entgegen. Am wichtigsten ist die Benutzung der Korkeiche; im Durchschnitt der Jahre 1882/87 wurden etwa 5 500 000 kg

im Werthe von 2500 Mille Francs ausgeführt, meist nach Frankreich, in zweiter Linie nach Spanien, England und Russland. Als Forstbenutzung ist noch Stipa tenacissima, die Halfa zu nennen, welche auf den Hochsteppen den einzigsten Pflanzenwuchs bildet und hauptsächlich nach England geht, vorzugsweise zur Papierbereitung.

E. Roth (Halle a. S.).

Schwappach, Die Samenproduction der wichtigsten Waldholzarten in Preussen. (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. Jahrg. XXVII. 1895. Heft 3. p. 147—174.)

Die Erhebungen über die Samenproduction der wichtigsten Waldholzarten in Preussen haben nun seit zwanzig Jahren fortgedauert und die vorliegende Bearbeitung des gesammten äusserst umfangreichen Materiales liegt nun vor.

Die Untersuchung erstreckte sich auf Eiche, Rothbuche, Hainbuche, Esche, Birke, Erle, Kiefer, Fichte, Tanne und Bergahorn, Spitzahorn, Bergrüster, Flatterrüster und Lärche. Nur die ersten neun Species sind in der Bearbeitung berücksichtigt; bezüglich der Ahorn- und Ulmenarten waren die Angaben der jährlichen Berichte zu dürftig. Aeltere Lärchenbestände fehlen fast vollständig in Norddeutschland, sind aber für die Statistik von Samenproduction unerlässlich; die vorhandenen Stämme tragen zwar ziemlich reichlich Zapfen, liefern aber meist tauben Samen.

Das Formular der Fragebogen unterschied zwischen guter, mittlerer und geringer, wie Fehlernte, doch ist dabei dem subjectiven Ermessen ein zu grosser Spielraum gelassen, zumal die Verhältnisse in verschiedenen Gegenden anders liegen. Eine volle Ernte der Eiche bedeutet in Posen und Gumbinnen ganz etwas anderes als z. B. in Wiesbaden. Dann war der Umfang des Vorkommens nicht bestimmt; ein einzelner Baum pflegt aber grössere Mengen von Samen hervorzubringen in Folge häufig bevorzugten Standortes, als in Beständen stehende Reviere. So konnten die Durchschnittszahlen der einzelnen Regierungsbezirke nicht ohne Weiteres benutzt werden, eben so wenig nach Oberförstereien.

Die oben erstgenannten Holzarten bilden hinsichtlich der Ergiebigkeit ihrer Samenproduction folgende Reihen:

Birke	mit durchschnittlich jährlich		44,8%	einer vollen	Ernte.	
Hainbuche	„	„	„	42,0%	„	„	„
Erle	„	„	„	39,9%	„	„	„
Kiefer	„	„	„	37,6%	„	„	„
Fichte	„	„	„	37,1%	„	„	„
Tanne	„	„	„	34,5%	„	„	„
Esche	„	„	„	33,3%	„	„	„
Eiche	„	„	„	17,1%	„	„	„
Rothbuche	„	„	„	16,2%	„	„	„

Während bei der Hainbuche und Birke alle zwei Jahre so viel Samen erzeugt wird, als einer vollen Ernte entspricht und auch in den schlechtesten Jahren immer noch etwa 25% einer solchen geliefert werden, verstreichen bei Eiche und Buche hierfür selbst unter guten Verhältnissen 6 Jahre.

Die Extreme der Durchschnittserträge der einzelnen Holzarten:

	Maximum.		Minimum.		Differenz.
	Jahre.	Ernteziffer.	Jahre.	Ernteziffer.	
Eiche	1892	34,6	1876	6,2	30,2
Rothbuche	1888	65,6	1878	0,8	64,7
Hainbuche	1890	63,7	1874	19,5	48,2
Esche	1881	61,2	1880	14,9	46,3
Birke	1893	54,3	1880	29,6	24,7
Erle	1884	57,5	1880 und 1891	31,7	22,8
Kiefer	1891	54,2	1876	29,4	24,8
Fichte	1890	60,8	1879	21,8	39,0
Tanne	1884	51,8	1879	20,4	31,4

Die folgende Tabelle giebt eine Uebersicht über das relative Ernteergebniss für die verschiedenen Holzarten in den einzelnen Regierungsbezirken an:

	Relatives Ergebniss.								
	Eiche.	Buche.	Hainbuche.	Esche.	Birke.	Erle.	Kiefer.	Fichte.	Tanne.
Königsberg	4	4	2	3	1	2	2	1	5
Gumbinnen	4	5	2	3	1	2	2	1	5
Danzig	4	4	3	3	3	4	2	4	5
Marienwerder	4	4	3	4	2	4	1	3	5
Potsdam	3	3	3	2	2	2	1	5	5
Frankfurt a/M.	3	3	3	3	2	3	2	5	5
Stettin	2	2	3	3	3	3	2	5	5
Cöslin	2	3	3	5	2	3	3	5	5
Stralsund	1	3	1	2	2	1	2	1	5
Posen	3	4	3	5	2	2	2	5	5
Bromberg	3	4	3	5	1	1	1	5	5
Breslau	3	2	3	2	3	2	3	2	2
Liegnitz	3	4	4	5	4	4	4	4	4
Oppeln	2	4	2	1	1	1	1	1	1
Magdeburg	1	3	1	2	2	3	1	4	5
Merseburg	2	3	2	2	2	3	1	3	5
Erfurt	3	2	2	3	3	3	3	3	1
Schleswig	2	1	2	2	2	1	3	2	5
Hannover	1	1	1	1	1	2	2	3	3
Minden	3	2	3	2	3	2	3	3	5
Arnsberg	1	1	3	1	3	2	3	3	5
Cassel	2	2	2	3	3	2	2	2	3
Wiesbaden	1	1	1	2	2	2	2	2	3
Coblenz	2	2	1	1	2	1	3	1	5
Düsseldorf	2	3	3	5	1	4	3	5	5
Cöln	1	2	2	5	2	4	3	5	5
Trier	1	2	1	1	2	1	3	1	5
Aachen	2	3	2	3	1	3	4	3	5

Von den weiteren Ergebnissen der Erntestatistik möge von den einzelnen Holzarten noch folgendes erwähnt werden:

Die Eiche liefert alljährlich nur etwa 17 % einer Vollernte. Die westliche, sowie die an der Küste gelegenen Landestheile haben im Gegensatze zu den östlichen Provinzen die günstigsten Ergebnisse, wo namentlich die Früchte oft nicht ausreifen. Auch in Gebieten mit reichem Ernteertrag vergehen 5 Jahre, bis dass das einer Vollmast entsprechende Quantum Eicheln producirt wird; im Durchschnitt gehören 6 Jahre dazu.

Bei der Rothbuche tritt die Zunahme der Ergiebigkeit von Osten nach Westen in der Mast deutlich hervor. Unter mittleren Verhältnissen

kann innerhalb zwanzig Jahre nur auf eine einzige Vollmast und auf 2—3 halbe Masten gerechnet werden, stets aber muss mindestens die Hälfte aller Jahre als Fehlmast bezeichnet werden.

Die Hainbuche findet im Westen ebenfalls bessere Bedingungen als im Osten, mit Ausnahme von Königsberg. Ein Fehlschlagen der Samenernten kommt nur äusserst selten vor. In 2—3 Jahren wird das einer vollen Ernte entsprechende Samenquantum erzeugt.

Die Esche kommt häufig nur vereinzelt vor, die Statistik leidet darunter. Während der Beobachtungszeit lieferte sie allein vierzehn sehr gute Ernten. Je 2—3 Jahre sind nach der Güte des Standortes nothwendig, um das zu einer vollen Ernte erforderliche Samenquantum zu erzeugen.

Bei der Birke steigen die Erntedurchschnitte häufig über 80% einer vollen Ernte. Spätfröste schaden ihr weniger als anderen Holzarten.

Die Erle zeichnet sich unter den Laubhölzern durch die geringsten Schwankungen bezüglich der Ernteergebnisse aus, trotzdem sie sehr empfindlich gegen Spätfröste ist. Die Jahre mit mittleren Ergebnissen sind vorherrschend. In durchschnittlich 2—3 Jahren wird das einer vollen Ernte entsprechende Samenquantum erzeugt.

Die Kiefer ist ein Baum des Ostens; das Optimum der Samenproduction findet sich in der Provinz Sachsen. Der Zapfenertrag ist im Allgemeinen sehr gleichmässig. Im Durchschnitt wird etwa alle 3 Jahre das einer vollen Ernte entsprechende Samenquantum producirt.

Die Fichte ist von verschiedenen Regierungsbezirken in so geringem Maasse vertreten, dass sichere Grundlagen für eine Erntestatistik nicht gewonnen werden können. So weit ersichtlich, walten hier Extreme vor. Die Jahre mit sehr guten bezw. sehr geringen Ernten wechseln fast regelmässig ab und alle drei Jahre wird im Durchschnitt das einer vollen Ernte entsprechende Samenquantum erzeugt.

Die Weisstanne findet sich von Natur nur in Schlesien wie im Thüringer Wald; angepflanzt ist sie in Hessen-Nassau und in Hannover; sonst kommt sie nur vereinzelt vor. Auch sie scheint durch das relative Vorherrschen sehr guter bezw. sehr geringer Samenjahre ausgezeichnet zu sein, doch kommen auch mittlere Samenerträgnisse etwas häufiger als bei der Fichte vor.

E. Roth (Halle a. S.).

Kraus, C., Untersuchungen über die Bewurzelung der Culturpflanzen in physiologischer und cultureller Beziehung. Zweite Mittheilung. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XVII. 1894. Heft 1 und 2. p. 55.)

Die in der ersten Mittheilung*) beschriebenen Versuche mit Hafer und Ackerbohnen hatten ergeben, dass sich die Gelegenheit, tiefere Bodenschichten auszunutzen, nicht immer von gleich förderlichem Einfluss auf die Entwickelung der Pflanzen erweist. Namentlich Beobachtungen mit Ackerbohnen gaben Anlass, den Wirkungen verschieden tief gelockerten

*) Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XV. p. 234 bis 286.

Bodens an sich und bei verschiedener Vertheilung der Nahrung im Boden, sowie den Umständen nachzugehen, unter denen sich die Zugänglichmachung tieferer Erdschichten durch Lockerung mehr oder weniger förderlich erweist, hierdurch auch den Voraussetzungen, welche die Cultur zu erfüllen hat, damit die auf grössere Tiefe gelockerte Erde von den Pflanzen bestmöglich ausgenützt werden könnte. Von solchen Umständen wurden zunächst der Einfluss des Standraums und der Düngung in Untersuchung genommen. Weiter war das Augenmerk auf den Einfluss der specifischen Eigenschaften der Pflanzen nach Gattung, Art und Varietät zu richten.

I. Das Verhältniss der Zunahme der Production der Pflanzen zur Zunahme der Tiefe des den Wurzeln zugänglichen lockeren Bodens.

Diesen Abschnitt eröffnet die Mittheilung eines Versuchs mit Ackerbohnen, woraus hervorgeht, dass die Production mit Zunahme der Erdtiefe stieg, aber in geringerem Verhältniss als diese, was namentlich von der mittleren zur grössten Tiefe sehr auffällig war. Verf. erblickt hierin eine Uebereinstimmung mit den von Hellriegel erhaltenen Ergebnissen; obgleich dieser andre Schlussfolgerungen hieraus ableitet, ist Verf. der Ansicht, dass die Hellriegel'schen Versuche selbst gegen die von jenem Forscher aufgestellte Proportionalität der Production und Bodentiefe sprechen, indem solche durch die ungleiche Ausnutzung der verschiedenen Bodenmengen resp. Bodentiefen ausgeschlossen war. Es kommen hierbei drei Factoren in Betracht:

1. Die verhältnissmässig grössere Ausnützung eines kleineren Erdvolums als Folge der Einschränkung des Wurzelwachsthums;

2. die grössere oder geringere Gesammtentwicklung der Pflanze als Folge des verschiedenen Bodenraumes, indem die Ernährung bei grösserem Bodenraum reichlicher ist, die stärker werdenden Pflanzen aber ein reichlicheres Wurzelsystem entwickeln;

3. die specifische Natur der einzelnen Pflanzen, ihre specifische Massenentwicklung, Lebensdauer und ihr Wurzelproductionsvermögen.

Der erste Factor müsste die Production bei kleinerem Bodenvolum relativ reichlicher machen als bei grösserem, der 2. Factor dagegen umgekehrt, indem an Stelle der durch die mechanische Beschränkung bewirkten Wurzelverbreitung die stärkere Wurzelentwicklung der kräftigeren Pflanze tritt. Der dritte Factor wird sich darin bemerkbar machen, dass je nach der specifischen Massenentwicklung der Pflanze die Bodenvolumina verschieden gross sein werden, bei welchen sich der erste oder zweite Factor geltend macht, dass ferner bei längerer Lebensdauer eine reichlichere Bewurzelung möglich wird und je nach dem Wurzelproductionsvermögen die durch den ersten oder zweiten Factor veranlassten Verschiedenheiten der Wurzelverbeitung verschieden ausgiebig werden. Auch richten sich nach den specifischen Entwickelungseigenthümlichkeiten die Grenzen, innerhalb deren eine Productionszunahme durch reichlichere Ernährung möglich ist, also auch die Menge des überhaupt ausnutzbaren Bodenquantums. Diese Factoren können sich mannigfach verquicken und dadurch verschiedene Resultate in der Wirkung verschiedener Bodenräume zum Vorschein kommen. Zum Beweise hierfür führt Verf. Versuche von Hellriegel, von Peters, von Wollny und von Haberlandt an,

woraus hervorgeht, dass die Combination der verschiedenen Factoren eine Proportionalität bald völlig ausschliesst, bald nur andeutungsweise erkennen, bald nur zufällig entstehen lässt. Erwägt man Alles, so wird man zu der Ansicht kommen müssen, dass die Production dem Bodenraum als Regel nicht proportional gehen kann, wenn auch die Combinationen ab und zu eine Proportionalität entstehen lassen mögen.

Verf. sucht die Ursache dieser Beziehungen übereinstimmend mit Wollny in der reichlichen Ernährung und weist darauf hin, dass Hellriegel hierin anderer Anschauung ist, nämlich die höhere Production einzig auf die bessere Entwicklung des Wurzelnetzes bei grösserem Bodenraum zurückführt.

Nach Verf.'s Ansicht ist es zunächst berechtigt, zu sagen, dass jede Pflanze, unabhängig von der Ernährung, ein bestimmtes, ihrer specifischen Grössenentwicklung entsprechendes Bodenvolum verlangt, um eine genügende Zahl von Triebwurzeln entwickeln zu können, das Vorhandensein einer gewissen Menge von Triebwurzeln gibt den Anreiz zu einer entsprechenden Ausbildung der oberirdischen Organe, letztere wird unabhängig von der Ernährungsfunction der Wurzeln nach Maassgabe der Verbreitung der Triebwurzeln reguliert. Die Wirkungen von Wurzelbeschränkungen müssen sich daher mehr oder weniger bemerkbar machen, ob sie auch bei Topfculturen zur Geltung kommen, hängt von verschiedenen Umständen ab (Topfgrösse, natürliche Wachsthumsgrösse der Pflanzen, Veränderungen des Wurzelsystems), die sich mit den Wirkungen der Ernährung combiniren. Es fällt daher im einzelnen Falle schwierig, die Ursache für den Grad der oberirdischen Entwicklung genau festzustellen. Bei der Topfcultur von Bäumen glaubt Verf. die gegenseitige Beziehung zwischen ober- und unterirdischer Entwicklung ausser allen Zweifel stellen zu können, bei kleineren und kürzerlebigen Pflanzen ist die Möglichkeit, die Production von Triebwurzeln ausreichend herunterzusetzen, geringer, es entstehen immer noch sehr lange Wurzeln an Seitenwänden und Böden der Töpfe. Gerade bei den oben citirten Versuchen genügten die verwendeten Gefässgrössen, um die fragliche Correlation der ober- und unterirdischen Entwicklung gegenüber den Ernährungsverschiedenheiten nicht zur Bedeutung gelangen zu lassen.

In den weitaus meisten Fällen wird die Wirkung verschieden tiefer Bodenlockerung auf Ernährungsverschiedenheiten beruhen und das gleiche Verhältniss hervortreten wie bei den Kasten- und Topfculturen, dass nämlich die Production der einzelnen Pflanzen von einer gewissen Tiefe der Lockerung ab weniger zunimmt als die Lockerungstiefe ansteigt.

II. Einfluss der Düngung und Saatstärke auf die Ausnutzung eines tiefer gelockerten Bodens.

1. Es wurde eine Anzahl Felder von je 1 a Grösse auf 10 und 20 cm Tiefe gegraben und ohne Düngung auf 15 und 30 cm Reihenabstand mit enger resp. weiter Stellung in den Reihen mit Ackerbohnen besät. Hierbei zeigten die Pflanzen auf den tief und seicht gegrabenen Abtheilungen keinen ausgeprägten Unterschied im Wachsthum, weil sich der Boden, der früher regelmässig auf 20 cm Tiefe umgegraben worden war, noch nicht genügend gesetzt hatte, um ausgeprägte Wachsthumsdifferenzen entstehen lassen zu können. Hingegen waren die Randpflanzen schwächer entwickelt, sowohl ober- als unterirdisch und zwar deshalb, weil

an den Rändern in den Vorjahren mangelhaft gegraben worden war und ist also hierin immerhin der Einfluss verschieden tiefer Bodenlockerung zu erkennen.

2. Ferner wurden Ackerbohnen auf Feldern angebaut, welche wiederholt auf 10 und 20 cm Tiefe gegraben waren. Die Felder waren theils gedüngt, theils ungedüngt, in Combination mit verschiedenen Standräumen der Pflanzen. Das Ergebniss war:

a) Tiefere Bodenlockerung hat die Production gesteigert.

b) Bei weiter Saat war die Wirkung der tieferen Bearbeitung grösser als bei enger Saat.

c) Kam zur weiten Saat Düngung, so war der Erfolg der tieferen Cultur noch mehr gesteigert. Ebenso war die Productionssteigerung ohne Düngung auf dem reicheren Boden grösser als auf dem ärmeren.

Der grösste Einfluss auf die Production entstand durch den Standraum der Pflanzen, in zweiter Linie durch die Düngung, in dritter durch die Bearbeitungstiefe, Vereinigung der drei Factoren bewirkte die höchste Production. Tiefere Bearbeitung setzt also zur vollen Wirkung entsprechende Düngung und Saatstärke voraus.

3. Ein Theil der im vorigen Versuch benutzten Felder wurde im folgenden Jahr wiederholt auf 10 und 20 cm Tiefe umgegraben und zwar erst im Frühjahr, die Bestellung erfolgte mit Ackerbohnen in Reihen von 25 cm Abstand. Durch trockene Witterung war das Aufgehen verzögert und verschieden je nach Grabtiefe und Saatzeit; bei der früheren Saat (Mitte April) waren die Saaten der seicht gegrabenen Abtheilungen im Aufgehen bevorzugt, während bei späterer Saat hierin kein Unterschied bestand. Später traten Niederschläge ein und jetzt keimten erst die Pflanzen des späteren Saattermins. Diese Verschiedenheiten drücken sich auch in den Ergebnissen der Ernte aus. Bei der frühen Saat bekamen zwar die meisten Pflanzen der tieferen Grabung noch die Oberhand, bei den später gesäten Pflanzen machten sich Verschiedenheiten zu Gunsten der tieferen Grabung erst von Mitte Juli ab geltend. Da die Versuchsparzellen auch verschiedenen Nährstoffreichthum besassen, war die Wirkung der Bearbeitungstiefe um so weniger ausgiebig, je geringer die Production der Pflanzen der Nahrungsmenge nach werden konnte, d. h. je schwächer sie gediehen, übereinstimmend mit den vorigen Versuchen.

4. Auf einem an Stickstoff verarmten Felde wurde Hafer ohne Düngung in Reihen von 10 und 20 cm Abstand angebaut, wobei auf 10 und 20 cm Tiefe umgegraben war. Bei der Engsaat liess sich ein Einfluss der Bearbeitungstiefe fast gar nicht erkennen, dagegen war bei den weitgesäten Pflanzen die Halmlänge in Folge tieferer Grabung durchschnittlich 20 cm grösser als bei seichter Grabung. Die eng gesäten Pflanzen konnten eben in Folge ihres schwächeren Wurzelsystems den Boden nicht so ausnutzen wie die anderen.

5. Haferansaaten auf mehreren Feldern, welche streifenweise gedüngt und ungedüngt waren, ergaben bei 10 und 20 cm Grabtiefe und 10 und 25 cm Reihenabstand folgendes: Bei der Engsaat standen bereits Anfang Mai die Pflanzen der tiefer gegrabenen Abtheilungen kräftiger, die Düngerwirkung war deutlicher als auf den seichten Abtheilungen. Bei der Weitsaat entwickelten sie sich gedüngt und ungedüngt, tief und seicht gegraben, sehr kräftig und bestanden lange Zeit keine bemerkbaren Ver-

schiedenheiten, erst von Mitte Juli ab konnten die tiefer gegrabenen Abtheilungen als die stärkeren erkannt werden, der Unterschied zwischen tief und seicht, gedüngt und ungedüngt, blieb aber geringer als bei der Engsaat. Dieser scheinbare Widerspruch mit dem Versuch zwei ergibt sich aus dem ungleich grösseren Standraum der Weitsaat bei Versuch fünf, wodurch die horizontale Verbreitung der Wurzeln die tiefere Lockerung wenig mehr in Betracht kommen liess.

6. Versuche mit Sommergetreide auf verschieden tief gegrabenen, gedüngten und ungedüngten Feldern bei enger und weiter Saat ergaben, benachtheiligt durch die Trockenheit des Frühjahrs, folgendes:

a) Versuche mit Gerste.

α) Auf einem im Frühjahr gegrabenen Felde gingen die Pflanzen der tiefen Abtheilung viel später als auf der seichten auf, ferner viel ungleichmässiger und unvollkommener, die ganze Entwicklung war nachhaltig verspätet.

β) Auf einem schon vor Winter verschieden tief gegrabenen Felde geschah das Aufgehen viel rascher, auf der tiefen und seichten Abtheilung gleich schnell, ein Einfluss der Grabtiefe konnte in keinem Stadium der Entwicklung beobachtet werden.

b) Versuche mit Sommerweizen.

Derselbe ging äusserst dünn auf, so dass die Pflanzen 20—30 cm voneinander abstanden. Die Pflanzen wuchsen sehr kräftig, die Gewichtsunterschiede von je 350 ausgeschossten Halmen waren aber sehr gering, bei sehr weitstehenden Pflanzen gewiss gar nicht vorhanden. Die Erklärung hierfür ist die gleiche wie in Versuch 5.

7. Kümmel wurde auf einem lehmmergeligen, streifenweise gedüngten und nicht gedüngten, 10 und 20 cm tief gegrabenen Felde in einer Reihenentfernung von 30 cm, in den Reihen dicht, ausgesät. Die grössere Bearbeitungstiefe machte sich in dem höheren und stärkeren Wuchse der Blütenstengel deutlich bemerkbar.

Auf einem ähnlichen, aber nährstoffärmeren Felde ergab sich folgendes:

α) Tiefere Bearbeitung des Bodens hat allenthalben den Ertrag gefördert, besonders unter Mitwirkung der Düngung.

β) Die Düngerwirkung war auf dem ärmeren Beete relativ stärker als auf dem reicheren.

8) Die tiefere Bearbeitung wirkte auf dem ärmeren Beete relativ mehr als auf dem reicheren.

Letzteres im Widerspruch zu den Befunden bei der Ackerbohn stehende Ergebniss erklärt Verf. damit, dass die Bohnen einjährig sind und die verfügbaren Räume innerhalb weniger Sommermonate auszunutzee haben, während den Kümmelpflanzen hierfür ein viel längerer Zeitraum zur Verfügung steht, was auch etwas schwächeren Pflanzen gestattet, die tieferen Erdschichten auszubeuten.

Alle unter II gewonnenen Versuchsergebnisse fasst Verf. dahin zusammen:

1. dass die Wirkung verschieden tiefer Bodenbearbeitung durch verschiedene Culturbedingungen beeinflusst wird, von welchen den Einfluss der Düngung und Saatstärke näher geprüft wurde;

2. dass im Allgemeinen im Freien durch tiefere Bearbeitung die Production der einzelnen Pflanzen erhöht und dass die höchste Production erreicht wird, wenn sich die tiefere Bearbeitung mit geeigneter Düngung und Saatstärke vereinigt.

Jedoch ist immer zu beachten, dass der Maassregel der Tiefbearbeitung Grenzen gesetzt sind, über welche hinaus die Wirkung abnimmt, entweder versagt oder zum Nachtheil wird, jedenfalls aber unrentabel ist. Die meisten Ländereien werden freilich von diesen Zuständen noch erheblich entfernt sein.

III. Der Einfluss der Nahrungsvertheilung und die Bedeutung der höher und tiefer im Boden verlaufenden Wurzeln für die Production der Pflanzen.

Da tiefere Bodenlockerung den Pflanzen eine tiefere Wurzelverbreitung möglich macht, frägt es sich, ob und inwieweit durch Zugänglichmachung tieferer Schichten der Nährstoffmangel der obersten Schicht ausgeglichen wird. Hierbei berührt man die schon vielfach ventilirte Frage, ob die Pflanzen ihre Nahrung durch die tiefer gehenden oder die seicht verlaufenden Wurzeln hauptsächlich aufnehmen.

Eine Anzahl Kästen von 50 cm Tiefe wurde theils bis auf 30 cm mit lehmiger Erde gefüllt, darüber mit 20 cm rohem Sand, theils umgekehrt, unten mit 30 cm Sand, darüber mit 20 cm Erde. Es zeigte sich, dass darin gezogene Pflanzen ausnahmslos eine höhere Production aufwiesen, wenn oben die Erde sich befand. Die Wurzeln verliefen in allen Kästen reichlich bis zum Kastenboden, die 20 cm tiefe, oben befindliche Erde producirte aber mehr als 30 cm der gleichen, durch die lockere Einfüllung den Wurzeln leicht zugänglichen, unten gelagerten Erde.

Diese mit Resultaten von Nobbe, H. v. Liebig und W. Funke übereinstimmenden Ergebnisse beweisen, dass es kurzlebigen Pflanzen nicht oder nur ausnahmsweise gelingt, den Nahrungsmangel der obersten Erdschichte durch die untere Bewurzelung auszugleichen. Die Wurzelfunctionen näher der Oberfläche sind günstiger, die Menge der aufnehmbaren Nahrung ist grösser. Vielleicht kommt auch den oberen Wurzeln überhaupt eine besondere noch nicht erkannte Function zu, was z. B. aus dem energischen Bestreben von Pflanzen geschlossen werden kann, gerade in der Nähe der Erdoberfläche horizontal verlaufende Wurzeln zu bilden. Die grosse Bedeutung der oberen Wurzeln geht auch aus Versuchen des Verf. hervor, wobei Pflanzen durch das Abstossen der oberen Wurzeln eine auffällige Benachtheiligung zur Schau trugen, obwohl im Uebrigen reichlich Gelegenheit zur horizontalen Wurzelverbreitung geboten war. Auch H. Thiel theilte ähnliche Versuche mit.

Allein deshalb dürfen die tieferen Wurzeln nicht für nebensächlich erklärt werden, zweifellos befriedigen sie in trockener Lage und Zeit das Wasserbedürfniss der Pflanzen, aber auch zur Ernährung werden sie ihren Beitrag leisten, bei mehrjährigen Pflanzen wird häufig die erstjährige oder eine folgende Vegetation die Krume so weit erschöpft haben, dass der Untergrund immer mehr zur Bedeutung kommt. Versuche von Funke und von Henneberg lassen deutlich die allmähliche Verbreitung der Kleewurzeln in die Tiefe und die Wirkung dieser auf die Production erkennen.

Am Schlusse dieses Abschnittes theilt Verf. noch einen Versuch mit, der beweist, dass die tiefer gehenden Wurzeln keineswegs, wie manchmal hervorgehoben, behufs Eindringens in feste Erde, Regenwurmröhren und dergl. zur Verfügung haben müssen, die Wurzeln krümmen sich vielmehr mit erheblicher Kraft abwärts, z. B. vermochte ein Bohnensamen $^1/_4$ Pfd. in die Höhe zu heben, als die Wurzelspitze in ein das weitere Fortwachsen verhinderndes Loch geführt und seitliche Ausbiegung des freien Wurzeltheils möglichst vermieden war.

IV. Der Einfluss der specifischen Eigenschaften der Pflanzen und ihrer Wurzelsysteme auf die Wirkung verschieden tiefer Bodenbearbeitung.

Die Befähigung, tief gelockerten Boden zur Production auszunützen, ist bei verschiedenen Pflanzenformen verschieden. Verf. führte hierüber Versuche aus, welche darthun, dass selbst nahe verwandte Pflanzenformen sich gegen Tiefcultur abweichend verhalten.

1. Versuche mit verschiedenen Maisvarietäten zeigten, dass die stärker wüchsige Varietät von der tieferen Bearbeitung mehr Nutzen zog als die kleinere oder dass letztere durch die seichtere Bearbeitung weniger benachtheiligt wurde als die erstere.

2. Versuche mit verschiedenen Varietäten der Runkelrübe ergaben allgemein, dass die Rübengewichte auf dem tiefer gelockerten Boden grösser waren; im Einzelnen war jedoch:

a) Die Gewichtszunahme je nach Varietät ungleich gross: Am meisten profitirte von der tieferen Bearbeitung die Pfahlrübe, am wenigsten die Oberndorfer.

b) Dementsprechend war das Ertragsverhältniss der drei Sorten je nach der Grabungstiefe verschieden, was namentlich in Betreff der Pfahlrübe hervortrat. Oberndorfer und Eckendorfer stellten sich bei tieferer Bearbeitung ziemlich gleich.

c) Der Vergleich der Rübengewichte auf dem reicheren und ärmeren Beete ergab einmal, dass die Wirkung der tieferen Bearbeitung bei besserer Ernährung grösser ist als bei geringerer, dann, dass die Gewichtsdifferenz zwischen Oberndorfer und Pfahlrübe auf dem ärmeren Beete zu Ungunsten der Letzteren sich verstärkte, was auf höhere Ansprüche der Pfahlrübe hindeutet.

d) Form und hierdurch die Brauchbarkeit der Rüben war durch die seichtere Bearbeitung bei der Oberndorfer gar nicht, bei der Eckendorfer sehr wenig, bei der Pfahlrübe beträchtlicher nachtheilig beeinflusst, indem bei letzterer auf der seichten Abtheilung viele Vergabelungen entstanden waren.

3. Versuche mit gelber und schmalblättriger Lupine.

Verf. bestätigt zunächst nach eigenen Beobachtungen die Angaben Hellriegels über das Wurzelsystem der gelben Lupine, das vorherrschende Pfahlwurzelwachsthum, die anfänglich geringe Neigung zur Bildung von Seitenwurzeln, die bevorzugte Entstehung derselben gegen die Spitze der Pfahlwurzel zu, die meist dominirende Verlängerung dieser erst entstandenen unteren Seitenwurzeln gegenüber den oberen. Die schmalblättrige Lupine hat ungefähr denselben Wurzeltypus wie die gelbe, aber eine grössere Neigung zur Erzeugung von Seitenwurzeln.

Hieran schliessen sich Versuche über die Modificirung des Wurzelsystems der Lupinen bei verschiedenen Culturbedingungen.

a) Versuche im Felde

bei 10 und 20 cm Grabungstiefe auf Lehmmergel, bei 30 cm Tiefe, auf sandigem Lehm.

Gelbe Lupine.

Nach gleichmässigem Aufgang im Lehmmergel starben fast alle Pflanzen ab. Die Randpflanzen waren am besten entwickelt. Knöllchen nirgends vorhanden.

Auf sandigem Lehm etwas bessere Entwicklung. Weniger absterbende Pflanzen. Nirgends Knöllchen.

Die Ausgrabungen ergaben, dass die Bewurzelung nach der Gesammtentwicklung der Pflanzen stärker oder schwächer war.

Schmalblättrige Lupine.

Entwicklung ober- und unterirdisch besser als bei den gelben Lupinen.

Auf Lehmmergel finden sich zwar die gleichen Krankheitserscheinungen wie bei der gelben Lupine, aber weniger intensiv, eine grössere Pflanzenzahl bringt es doch zur besseren Entwicklung.

Auf dem tief gelockerten, sandigen Lehm, wo die gelben Lupinen, ebenfalls kümmerten, waren die schmalblättrigen Lupinen völlig gesund und von normalem Wachsthum, bis 67 cm hoch, entsprechend verzweigt und blütenreich. Knöllchen waren aber nicht zu finden.

In Bezug auf Bewurzelung zeigten schwache und starke Pflanzen keinen Unterschied im Typus. Dieselbe Wurzelgestalt ist nur stärker oder schwächer ausgebildet. Dagegen war gegenüber den gelben Lupinen die seitliche Bewurzelung reichlicher.

b) Kastenversuche.

Es wurden 4 Kästen von 50 cm Tiefe mit Lehmmergel gefüllt und zwar so, dass

α) auf 40 cm Höhe die Erde fest eingestampft wurde und darüber eine Schicht von 10 cm lockerer Erde kam;

β) der ganze Kasten locker gefüllt wurde.

Die Stengel der schmalblätterigen Lupine hatten im Kasten α eine grössere Stengellänge und bessere Ausbildung des Blattapparates.

Bei den gelben Lupinen zeigte sich im Kasten α eine grössere Zahl von reich beblätterten gesunden Individuen als in β.

In Bezug auf Bewurzelung zeigte sich folgendes:

Gelbe Lupinen.

Im Kasten α waren die meist in die feste Erde eingedrungenen Pfahlwurzeln meist nur noch auf 7—16 cm Länge lebend und verhältnissmässig reichlich bewurzelt. Bei sehr kurz gestorbenen Pfahlwurzeln waren abwärts gerichtete Seitenwurzeln vorhanden. Die Länge des lebendigen Pfahlwurzelstückes steht in keiner Beziehung zum Entwicklungsgrade der Blätterrosetten.

Im Kasten β waren die Pfahlwurzeln auf grössere Längen gesund, die seitliche Bewurzelung war spärlicher und mehrfach deutlich stärker in der unteren Region.

Schmalblättrige Lupine.

Im Kasten α sind die eingedrungenen Pfahlwurzeln nur bis auf eine

Länge von durchschnittlich 7,4 cm gesund, von da abwärts ganz oder theilweise abgestorben. Seitenwurzelbildung auf eine Tiefe von 5—7 cm reich.

Im Kasten β ist die Pfahlwurzel bei den meisten Pflanzen der ganzen Länge nach gesund, bei einigen streckenweise abgestorben, die ersteren haben aber keineswegs entsprechend längere und kräftigere Stengel, eher umgekehrt.

Schliesslich gibt Verf. noch eine Erklärung für das bessere Gedeihen der Lupinen in dem seichter gelockerten Lehmmergel, bezüglich welcher auf das Original verwiesen werden muss.

Puchner (Weihenstephan).

Schuberg, K., Aus deutschen Forsten. Mittheilungen über den Wuchs und Ertrag der Waldbestände im Schlusse und Lichtstande. II. Die Rothbuche im natürlich verjüngten geschlossenen Hochwalde. Nach den Aufnahmen in badischen Waldungen. 8°. VII, 204 pp. 54 Tabellen und 11 graphische Darstellungen. Tübingen (H. Laupp) 1894.

Ist das Buch auch vorwiegend für den Praktiker geschrieben, so findet sich doch vieles auch für den Botaniker. Darnach nimmt die Buche in den eingerichteten Waldungen (darunter sind die Domänen-, Gemeinde- und Körperschafts-Waldungen begriffen) ungefähr 27 %, jedoch mit den vielfach beigemischten sonstigen Laubhölzern fast 45 % der Hochwaldfläche ein. Auf ausgedehnten Flächen erscheint sie noch in reinen Beständen; sie findet sich vom Rheinthal aufwärts bis zur oberen Waldgrenze auf allen Gebirgsarten des Landes.

Die ersten Anläufe zu Bestandsaufnahmen sind etwa 50 Jahre her und können nur historisches Interesse beanspruchen. Eine eingehendere Behandlung findet sich erst seit 1877 und zwar wurden seitdem 63 Aufnahmen auf 40 Ertrags-Versuchsflächen, 45 auf 7 Durchforstungs-Versuchsflächen mit je 2—4 Feldern und 8 mit Lichtstellungen des haubaren Bestandes durchgeführt.

Nach der Gebirgsformation sind betheiligt: Granit mit 30,8, Gneis mit 13,0, Buntsandstein mit 27,0, Muschelkalk mit 13,8, Rothliegendes 6,0, Melasse 3,7, Jura 3,2 und Verschiedenes mit 2,5 %. Die meist betheiligten vier Formationen sind in allen Standortsclassen vertreten, die übrigen nur in der mittleren; die Muttergesteine zeigen sich nirgends als ausschlaggebend.

Ganz anders verhält sich dies bezüglich der Höhenregionen, welche ihren Einfluss in zwei Richtungen geltend machen und deutlich erkennen lassen

1. bezüglich des Vorwaltens der Bonitätsgrade, indem über das Mittelgebirge hinaus die beste Standortsgüte mehr und mehr schwindet, die vierte und fünfte Classe mehr und mehr hervortritt,
2. bezüglich der Schlussgrade, indem die sämmtlichen Normalbestände fast nur der unteren Region (bis zu 600 m M.-H.), die Bestände des mittleren Schlussgrades der Mittelregion (von 300—900 m M.-H.), die dichten (stammreichen) Bestände meistens der oberen Höhenregion (über 600 m) angehören.

Folgender Verlauf des Durchschnittszuwachses von 20 zu 20 Jahren ergab sich in abgerundetem Betrag:

Standorts-	Bestandsalter in Jahren							
Classe	20	40	60	80	100	120	140	160
	fm auf 1 ha, Derb- und Reisholz							
I.	5,5	6,8	7,3	7,3	7,1	6,8	6,5	6,1
II.	4,1	5,3	6,8	5,9	5,9	5,7	5.5	5,2
III.	3,0	4,1	4,6	4,8	4,8	4,7	4,5	4,3
IV.	2,0	3,1	3,6	3,8	3,8	3,7	3,6	3,4
V.	1,3	2,2	2,7	2,8	2,9	2,9	2,8	2,7.

Die Bestandsmassen gleicher Bonität und Altersstufe sind das Ergebniss sehr abweichender Bestandsfactoren. Am auffallendsten zeigte sich die grosse Verschiedenheit der Stammzahl mit der Veränderung des Standortes. Die Stammzahl, abgesehen von der natürlichen Ungleichheit, welche die Reichlichkeit des Samenerwachses, die Stellung der Samenschläge und die weitere Waldbehandlung, die Witterung, Krankheiten, Insectenschaden und anderes bewirken — die Stammzahl vermindert sich bei dem höheren Alter um so langsamer, je geringer die Bodengüte und je ungünstiger die Lage (insbesondere die Hoch- gegen die Tieflage) ist.

Zu berücksichtigen ist der sehr ungleiche Einfluss der Himmelslage, wodurch ein Bestand nicht allein in höherer Lage, sondern auch auf der sonnigeren und niederschlagsreicheren Bergseite in grösserer Stammzahl auszudauern vermag. So zeigten drei in verschiedenen Landestheilen und Höhen gelegenen Bestände fast gleiche Massenerzeugung, dagegen mit der höheren Lage steigende Stammzahl- und Grundflächensumme, sinkende Mittelstärke und Höhe.

In räumlichen Beständen entwickeln sich die Baumhöhen und Grundstärken rascher, während sie in stammreichen um so namhafter zurückbleiben, je später die Durchforstungen eintreten und die Stammzahl verringern, den Standraum erweitern. Einer grösseren Stammzahl entspricht geringere Bestandshöhe. Der grösste Höhenwuchs tritt desto früher ein, je besser die Standortsgüte ist, während bei gleicher Standortsgüte die grössere Bestandsdichtheit den Eintritt des grössten Höhenwuchses um 5—10 Jahre verzögert.

Die Grundflächensumme bleibt um so grösser, je stammreicher bei gleichem Alter ein Bestand gegenüber anderen ist, desto grösser, je besser die Standortsgüte und je höher das Bestandsalter ist.

Für gleiches Alter ist daher die Bestandsgrundfläche der Flächeneinheit am grössten in den stammreichsten Beständen des besten Standortes und am kleinsten in den stammärmsten Beständen des geringsten Standortes.

Die fünf Standortsclassen entwickeln nach Ausweis der Ertragstafeln ihren grössten

	lauf. jährlichen Durchschnittszuwachs an Derb- und Reisholz			
bei St.-Cl.	im Alter von	mit fm	im Alter von	mit fm
I.	35—45 Jahren	8.8	65— 80 Jahren	7.32
II.	40—50 „	7.0	75— 90 „	5.94
III.	45—50 „	5 8	80—100 „	4.80
IV.	45—55 „	4.6	90—105 „	3.80
V.	50—60 „	3.7	95—115 „	2.91.

Je dichter der Schluss, desto späterer grösster Zuwachs. Der grösste Durchschnittszuwachs erhält sich desto länger auf gleicher Höhe, je geringer der Standort ist.

Eine Vergleichung des Massenwuchses zwischen Buche und Weisstanne ergibt Folgendes:

1. Der Zuwachs der Buche eilt anfänglich voran, wird jenem der Tanne auf dem besten Standorte im 25. Jahre, auf mittlerem im 30., auf dem geringsten im 40. gleich.

2. Binnen weiteren 10 Jahren enthält der Tannenbestand bereits die 1,34—1,40fache Masse, weiterhin, je nach dem Standorte, die 1,7—1,5-fache, gegen das 150. Jahr noch die 1,4fache Masse des Buchenbestandes.

Eine starke Tanneneinmischung hebt also den Bestandszuwachs ansehnlich, abgesehen von der sonstigen Steigerung des wirthschaftlichen Effects.

Was die Preise des Buchenholzes anlangt, so zeigt sich ein Sinken der Preise mit der Erhebung über dem Meere, doch entfernen sich die äussersten Preise desto weniger von einander, je werthvoller die Holzsorte ist. Prügelholz und Reisig zeigen weit grössere Extreme als Stammholz.

E. Roth (Halle a. S.).

Koorders, S. H., Beobachtungen über spontane Neubewaldung auf Java. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrgang IV. 1895. p. 88—96. Mit 1 Tafel.)

Verf. beschreibt, wie er im Jahre 1891 ein vor ungefähr 30 Jahren auf der nordwestlichen Seite der unweit der Südseite Javas in der Provinz Banjumus gelegenen Insel Nusakambangan durch die Niederländer angelegten Fort, das im Jahre 1863 verlassen und aufgegeben war, gefunden habe. Damals war das Terrain zwischen dem Fort und dem Meeresstrande vollständig von Waldbäumen entblösst, und entweder urbar gemacht oder mit Alang-Alang, einer fast mannshohen Grasart, bewachsen gewesen. Die Meereshöhe der alten Feste beträgt etwa 30—50 m. Der Boden besteht aus einem fruchtbaren tiefgehenden verwittertem Sandsteinboden, das Klima ist sehr feucht, der Einfluss des Ost Monssoons wenig bemerkbar.

Innerhalb der 28 Jahre war das ganze Terrain mit der Stätte des Forts selber mit dichtem Walde bewachsen, der 15—20 m Höhe aufwies, und ein Eindringen nur mit bewaffneter Hand gestattete.

Von früher angepflanzten Fruchtbäumen fand Verf. nur einen Cocos- und einen Averrhoa-Stamm. Merkwürdig war die Zusammensetzung des Waldes, welche gleichsam aus den Pionieren der 400—500 Baumspecimina des Urwaldes bestand.

Verf. fand fast ausschliesslich folgende 21 Species:

Acalypha grandis Wall., *Glochidion* spec., *Ficus variegata* Blum., *Ficus* spec. (3 verschiedene Arten), *Villebrunea integrifolia* Gaud. var. *silvatica* Blarke, *Iaportea oblongata* Miqn., *Albizzia procera* Bth., *Cassia javanica* L., *Dysoxylum amooroides* Miqn., *Leea sambucina* L., *Sterculia* spec., *Eugenia* spec., *Barringtonia* spec., *Cordia suaveolens* L., *Cratoxylum formosum* Benth. et Hook., *Grewia laevigata* Vahl, *Evodia glabra* Blume, *Hibiscus similis* Blume, *Caryota furfuracea* Blume.

Um einen Maassstab zu erhalten bezüglich der Anzahl Sorten und Stämme pro ha wählte Verf. eine Probefläche von 100 □m innerhalb der Erdwälle der verlassenen Feste aus. Dabei fand er bisher als 5 m und einzeln bereits bis zu 25 m hoch an Individuen:

Laportea 17, *Cariota* 3, *Dysoxylum* 1, Leea 5, *Ficus variegata* Blume 3 *Ficus obscura* Blume 2, *Albizzia* 2. — Niedriger als 5 m traf Koorders dabei

an Individuen: *Eugenia* 10, *Symplocos* 1, *Cheilosa* 1?, *Barringtonia* 1, *Grewia laevigata* Vahl 3, *Cupania Lessortiana* 1?, *Terminalis* 1, *Sterculia javanica* R. Brown 1, *Sterculia nobilis* Smith 3, *Pavetta* 3, je eine *Lauracee* und *Ardisia*.

Das wichtigste Urtheil aus diesen Thatsachen ergiebt, dass auf Java oder Sumatra ein Feld nach der Brachlegung sehr schnell sich mit gemischtem Wald bedeckt, sobald die Umstände nicht zu ungünstig sind, und das Areal weder durch Feuer noch durch Vieh belästigt wird. Bei ungünstigen Umständen, wenn z. B. von jenen 21 Arten keine Exemplare in der Nähe sind, so genügt die Anpflanzung einiger weniger dieser Gewächse oder Ausstreuen von ihren Samen; namentlich sind die Angehörigen der Urticaceen sicher zu berücksichtigen und Feuer und Vieh unter allen Umständen fernzuhalten.

Die Methode von de Graaf-Tobi zum Neubewalden, wobei die aufzuforschende Gegend mit einem dichten Baumgürtel umringt wird, um Feuer wirklich abzuwehren, ist ganz besonders zweckmässig und in einem umfangreicheren Maassstabe anzuwenden. Auf diese Weise lassen sich namentlich viele unfruchtbar gewordene Kaffeeplantagen, Tabaksfelder neu rasch wieder bewalden, und ein praktischer Nutzen ist für die Zukunft sicher.

Höchst instructiv und belehrend ist die praktische Darstellung des Unterschiedes in der Höhen-Wachsthumsschnelligkeit von Waldbäumen in Europa und Java. Ein Albizzia moluccana in Java wächst darnach in 8 Monaten dort zu 3 m Höhe, die Lärche in Europa zu wenig über $^1/_4$ m Höhe, die Kiefer erreicht etwa $^1/_8$ m, die Fichte noch weniger, die Tanne ist kaum zu rechnen. In drei Jahren misst die Albizzia 16 m, die Lärche 1,25 m, die Kiefer 0,50, die Fichte 0,30—40, die Buche 0,60 m. Nach Verlauf von 9 Jahren messen wir in Java 33 m an der Albizzia, an der Lärche gut 4 m, an der Kiefer nicht ganz 3 m, Fichte und Buche entsprechend weniger; die Tanne ist reichlich 1 m hoch. Nach 17 Jahren giebt Koorders für die Albizzia 44 m an, die Lärche zeigt 10 m, die Kiefer 3,5 m, die Fichte nahezu ebensoviel; bei der Buche sollen es etwa 4 m sein, bei der Tanne reichlich 3 m Höhe. Bei gleicher Höhe von 33 m soll aber ein Albizzia moluccana Miqn. in Java 9 Jahre gewachsen sein, während eine Buche in Europa zu derselben Höhe 160 Jahre gebraucht. Die Gipfelhöhen in Java mass Verf. selbst, die europäischen Zahlen sind Gayer's Waldbau entnommen.

E. Roth (Halle a. S.).

Die vegetative **Vermehrung** der Zückerrüben. (Landwirthsch. Annalen d. Mecklenb. Patriot. Vereins. 1895. Nr. 14).

In neuester Zeit hat man in der Zuckerrübenzüchtung einen Weg eingeschlagen, welcher im Hinblick auf die Vermehrung werthvollen Elitezuchtmaterials eine glänzende Perspective eröffnet: die rationelle Benutzung der vegetativen Vermehrung der Rüben. Sagt doch Dr. Rümker in seiner soeben erschienenen Abhandlung „Die Zuckerrübenzüchtung der Gegenwart"*), dass diese vegetative Vermehrung unzweifelhaft ein Wendepunkt der gesammten Rübenzüchtung werden wird.

---

*) Bei Reinhold Kühn, Berlin W. 41.

Zu den künstlichen Mitteln vegetativer Vermehrung bei der Züchtung von Zuckerrüben kann man rechnen: Die Theilung der Rübe, die Erzeugung wirklicher Stecklinge und das Pfropfen.

Es ist offenbar, dass die Aussichten einer jeden vegetativen Vermehrung für den Züchter insofern günstiger sind, als der unberechenbare Antheil der Befruchtung bei der Fortpflanzung durch Samen hier fortfällt, man demnach in der Lage ist, die Eigenschaften des Zuchtziels eher überblicken zu können.

Die Theilung der Rüben ist schon seit einer Reihe von Jahren angewandt worden, besonders hat Troskowetz im Jahre 1888 den zahlenmässigen Beweis dafür erbracht, dass durch getheilte Mutterrüben in der That erheblich mehr Samen erzeugt wird als durch ungetheilte. In seinen Versuchen erhielt er im Durchschnitt aus 1 gr des ursprünglichen Wurzelgewichtes bei ganzen Rüben 0,56 gr, bei halbirten 1,16 gr Fruchtknäuel. Dieses Ergebniss stimmt auch sehr gut mit der bekannten Erscheinung überein, dass die Fruchtproduction zwar absolut bei den grösseren Rüben, procentisch aber bei den kleineren Rüben höher ist.

Erheblich weiter als durch diese Theilung kommt man aber in der Vermehrung werthvollen Zuchtmaterials durch die Erzeugung wirklicher Stecklinge. Diese Methode wurde bei Zuckerrüben zuerst 1890 durch Prof. Nowoczek in Kaaden (Böhmen) angewendet. Derselbe führte dafür den Namen „Asexual-Rübenzüchtung“ ein. Weitere Versuche in dieser Richtung wurden später namentlich von Briem ausgeführt, und in Deutschland, wo Nowoczek's Verfahren unter Patentschutz steht, benutzt der bekannte Zuckerrübenzüchter Dr. P. Knauer in Gröbers dasselbe seit 1891 mit gutem Erfolge.

Da es bei der Stecklingsentnahme auf die Entwicklung der Sprossanlagen ankommt, so werden diejenigen Rüben, welche die zahlreichsten Sprossanlagen besitzen oder bilden, gleichzeitig die grösste Nachzucht liefern und die zuckerreichsten sein.

Die Handhabung der Methode ist etwa folgende:

Die durch Auswahl hervorgegangenen besten Zuchtrüben werden in Mistbeeten oder im Warmhause eingepflanzt und langsam angetrieben, und zwar so frühzeitig als möglich, spätestens im März oder April. Sobald die ersten Sprosse 10—14 cm lang ausgetrieben sind, werden sie dem Rübenkopfe unter Vermeidung jeglicher Quetschung des Stecklings entnommen, ohne dass die Theile der Rübe daran bleiben, da sonst nach Briem's Versuchen schlecht geformte Rüben entstehen. Die Entnahme der Stecklinge geschieht am besten Abends, damit man dieselben über Nacht offen liegen und welken lassen kann, da gewelkte Stecklinge stets leichter und besser anwachsen. Am nächsten Morgen werden dann zur Verminderung der Verdunstung der Blätter die Stecklinge abgestutzt, diese dann in ein mässig warmes Mistbeet gepflanzt und am ersten Tage nicht begossen. Das frühzeitige Begiessen, sowie das Eintauchen der Stecklinge in Kohlenpulver hat sich vielfach nicht bewährt.

Auch aus den Knospen von Stengeltheilen, ja aus Rübenblättern deren Hauptgefässbündelstränge in der Blattspreite man einknickt, kann man in derselben Weise Stecklinge erzeugen, wie z. B. aus Begonienblättern.

Ausser der 40—50 fertigen Sprossanlagen enthält der Kopf der Rübe noch zahlreiche Adventivknospenanlagen, welche bei einer unverletzten Rübe gar nicht zur Entwicklung kommen. Werden dagegen der Rübe nach und nach immer wieder Stecklinge entnommen, so bildet sie den grössten Theil dieser Adventivknospen allmählig aus. So hat Knauer durchschnittlich 200 Stecklinge aus einer Rübenwurzel erhalten.

Das Gewicht der aus Stecklingen gezogenen Rüben beträgt nach Knauer im ersten Herbst durchschnittlich 2,4 Pfund, nach Nowoczek bis 5 Pfund. Während der Gehalt an Zucker bei Rüben, die durch geschlechtliche Fortpflanzung gezüchtet waren, von 1,4 bis 3,8% innerhalb derselben Gruppe schwankte, wurden bei obiger Asexualzüchtung nur Schwankungen von 0 bis 2% erhalten. Was das Aufschiessen anbetrifft, so zeigte der Nachwuchs aus wirklichen Stecklingen im Durchschnitt 0,54% Aufschuss, während die gleichzeitig daneben gewachsenen, sexuell gezüchteten Rüben nicht unter 1,5%, stellenweise sogar bis 8% Aufschuss hatten.

Kurz, alle bis jetzt vorliegenden Erfahrungen scheinen die Voraussetzung zu bestätigen, dass die vegetative Vermehrung durch wirkliche Stecklinge 1. ein ebenso sicheres als intensives Mittel ist, eine einmal erreichte Stufe der Leistung festzuhalten durch die ermöglichte starke Vermehrung; 2. ist man hierdurch im Stande, eine grössere Gleichmässigkeit des Zuchtmaterials zu erzeugen; dadurch bietet 3. das so gewonnene Material eine viel zuverlässigere und festere Grundlage für die Veredelung, da die Neigung zu Rückschlägen und zur Variabilität durch die starke Inzucht erheblich abgeschwächt, bezw. unterdrückt wird. 4. Hieraus muss sich nicht nur ein Vortheil durch die Erhaltung einer errungenen Stufe der Leistung ergeben, sondern es ist damit auch dem weiteren Fortschritte in sicherster Weise Vorschub geleistet.

Um nun aber die übelen Folgen einer solchen Inzucht zu verhüten, empfiehlt es sich, gleichzeitig die Nachkommenschaft mehrerer Eliterüben zu züchten, um durch Fremdbestäubung zwischen diesen das Zuchtmaterial aufzufrischen.

Eine weitere Art vegetativer Vermehrung, das Pfropfen der Zuckerrüben, wurde im Jahre 1892 durch Briem einzuführen versucht. Nach diesem Verfahren werden Sprossanlagen besonders werthvoller Rüben, welche der vorhandenen Menge wegen auf der zugehörigen Rübe doch nicht zur Entwicklung gekommen wären, auf andere Rüben verpflanzt. Bei dieser Methode bleibt aber das Risico einer ungünstigen Beeinflussung des Pfröpflings durch die Nährpflanze, und da dieselbe keine besonderen Vorzüge vor der Erzeugung wirklicher Stecklinge besitzt, so muss in der That dem Stecklingsverfahren für die Zukunft die meiste Aussicht auf Erfolg zugesprochen werden.

Hollborn (Rostock).

Druck von Gebrüder Gotthelft in Cassel.

Famintzin, A. und **Korschinsky, L.,** Uebersicht über die botanische Thätigkeit in Russland während des Jahres 1892. gr. 8°. VIII, 187 pp. St. Petersburg 1894. [Russisch.]

Ausser den beiden Redactoren — beide Mitglieder der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften — haben Beiträge zu diesem dritten Jahrgange der „Uebersicht" geliefert: J. Borodin, D. Iwanowsky, A. Kihlman, N. Kusnetzoff, Fürst W. Massalsky, S. Nawaschin, S. Rostowzeff und G. Tanfilieff. Der vorliegende Jahrgang enthält 114 Referate, wovon No. 1—35 die Erscheinungen auf dem Gebiete der Pflanzen-Anatomie, -Morphologie und -Physiologie, No. 36—114 aber die Erscheinungen auf dem Gebiete der systematischen Botanik, der Pflanzengeographie und der Pflanzen-Paläontologie besprechen. — Abgesehen von den separaten Erscheinungen spielen die in Russland herausgegebenen naturwissenschaftlichen Zeitschriften eine wichtige Rolle. Wir theilen desshalb, soweit der Jahrgang der „Uebersicht" vom Jahre 1892 darauf Bezug nimmt, ein Verzeichniss derselben mit:

Archiv der biologischen Wissenschaften. St. Petersburg. Russisch.

Archiv der Veterinärkunde. St. Petersburg. R.

Botanische Schriften (Scripta botanica), herausgegeben von dem botanischen Garten der Kaiserlichen Universität St. Petersburg. Russisch, mit Inhaltsangabe in deutscher oder französischer Sprache.

Warschauer Universitäts-Nachrichten. Warschau. R.

Der Arzt. St. Petersburg. R.

Der Bote für Naturkunde. St. Petersburg. R.

Der Bote für die gesammte Hygiene und Medicin. St. Petersburg. R.

Der Bote der russischen Landwirthschaft. St. Petersburg. R.

Der Bote für Gartenbau, Obstbau und Gemüsebau. Organ der Kaiserl. Russ. Gartenbau-Gesellschaft. St. Petersburg. R.

Jahrbuch des St. Petersburger Forst-Instituts. St. Petersburg. R.

Jahrbuch der Kaiserl. Russ. Geographischen Gesellschaft. St. Petersburg. R.

Jahrbuch des Gartens in Nikita. R.

Journal der landwirthschaftlichen Gesellschaft von Charkow. R.

Journal der landwirthschaftlichen Gesellschaft von Pultawa. R.

Memoiren der westsibirischen Abtheilungen der Kaiserl. Russ. Geographischen Gesellschaft. Omsk. R.

Memoiren der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. St. Petersburg. R.

Memoiren der Kaiserl. Russ. Geographischen Gesellschaft. St. Petersburg. R.

Memoiren der Kiewer naturforschenden Gesellschaft. Kiew. R.

Memoiren des Institutes zu Nowo-Alexandrowsk für Landwirthschaft und Forstwirthschaft. Warschau. R.

Memoiren der Neurussischen Gesellschaft der Naturforscher. Odessa. R.

Memoiren der Kaiserl. Neurussischen Universität. Odessa. R.

Memoiren der Kaiserl. landwirthschaftlichen Gesellschaft für Süd-Russland. Odessa. R.

Memoiren der Ural'schen Gesellschaft der Freunde der Naturkunde. Katharinenburg. R. und Französisch.

Landwirthschaftliche Zeitung. St. Petersburg. R.

Nachrichten der ostsibirischen Abtheilung der Kaiserl. Russ. Geographischen Gesellschaft. Irkutsk. R.

Nachrichten der Kaiserl. Gesellschaft der Freunde der Naturkunde, Anthropologie und Ethnographie, bestehend an der Kaiserl. Universität zu Moskau. R.

Nachrichten der Kaiserl. Russ. Geographischen Gesellschaft. St. Petersburg. R.

Nachrichten der kaukasischen Abtheilung der Kaiserl. Russ. Geographischen Gesellschaft. Tiflis. R.

Nachrichten der landwirthschaftlichen und forstwirthschaftlichen Akademie zu Petrowsk. Moskau. R.

Nachrichten der Universität zu Tomsk. R.

Ausgabe der Bessarabischen Gubernial - Landschafts - Verwaltung. Kischineff. R.

Nachrichten der Universität Kieff. R.

Der Bücher-Bote. St. Petersburg. R.

Forstjournal. Ausgabe der Forstgesellschaft in St. Petersburg. R.

Materialien zur Kenntniss der Fauna und Flora des Russischen Reiches Moskau. R.

Medicin. St. Petersburg. R.

Meteorologische Uebersicht. St. Petersburg. R.

Berichte und Arbeiten der Odessa'er Abtheilung der Kais. Russ. Gartenbaugesellschaft. Odessa. R.

Sitzungsprotokolle der biologischen Abtheilung der Warschauer Naturforscher Gesellschaft. Warschau. R.

Sitzungsprotokolle der Gesellschaft der Aerzte zu Kieff. R.

Protokolle der Kaukasischen Medicinischen Geselischaft. Tiflis. R.

Sitzungsprotokolle der Naturforscher-Gesellschaft an der Kaiserl. Universität Kasan. R.

Protokolle der ordentlichen Sitzungen der Kieffer Naturforscher-Versammlung. Kieff. R.

Der Russische Gartenbau. Moskau. R.

Der Garten und Gemüsegarten. Ausgabe der Gesellschaft Russischer Gartenbaufreunde in Moskau. R.

Der Sammler der Cherson'schen Landschaft. Cherson. R.

Landwirthschaft und Waldwirthschaft. Journal des Ministeriums der Reichsdomänen. St. Petersburg. R.

Die Achte Versammlung Russischer Naturforscher und Aerzte in St. Petersburg. 1890. R.

Arbeiten der Kaiserlichen Freien Oekonomischen Gesellschaft. St. Petersburg. R.

Arbeiten der Kaiserl. landwirthschaftlichen Gesellschaft in Moskau. R.

Arbeiten der kaukasischen landwirthschaftlichen Gesellschaft. Tiflis. R.

Arbeiten der Naturforschenden Gesellschaft an der Kaiserl. Universität Kasan. R.

Arbeiten des Kaiserl. botanischen Gartens in St. Petersburg. („Acta horti Petropolitani".)

Arbeiten der St. Petersburger Naturforscher - Gesellschaft. St. Petersburg. R.

Arbeiten der Naturforscher-Gesellschaft an der Universität Charkoff. R.

Führer durch die Russische Medicinische Litteratur von Smigradski. St. Petersburg. R.

Gelehrte Memoiren der Kasan'schen Universität. Kasan. R.

Gelehrte Memoiren der Moskauer Universität. Moskau. R.

Pharmaceutisches Journal. St. Petersburg. Erscheint in russischer und deutscher Ausgabe.

Der Sammler von Charkoff. R.

Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica. Helsingfors.
Acta Societatis scientiarum Fennicae. Helsingfors.
Beiträge zur Kenntniss des Russischen Reiches. St. Petersburg.
Bidrag till Kännedom af Finlands Natur och Folk. Helsingfors.
Baltische Wochenschrift für Landwirthschaft. Dorpat.
Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou.
Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St. Petersbourg.
Fennia. Helsingfors.
Correspondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga.
Mettelander af Societas pro Fauna et Flora Fennica. Helsingfors.
Mélanges biologiques tirés du Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St. Petersbourg.
Mémoires de l'Académie Impériale des Sciences de St. Petersburg.
Öfversigt af Finska Vetenskaps-societetens. Helsingsfors.
Pamietnik Fizyograficzny. Warschau.
Schriften, herausgegeben von der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat.
Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft der Universität Dorpat.

v. Herder (Grünstadt).

Mendelssohn, M., Ueber den Thermotropismus einzelliger Organismen. [Aus dem physiologischen Institut der Universität Jena.] (Archiv für die gesammte Physiologie. Bd. LX. 1895. Heft 1/2. p. 1—27. Mit 7 Textfiguren.)

Den Anfang macht ein Ueberblick, aus dem deutlich hervorgeht, dass die Frage des Thermotropismus bis jetzt kaum noch berührt ist. Weder die richtende Wirkung der Wärme an sich ist bisher Gegenstand eingehender Untersuchung gewesen, noch auch ihr Zusammenhang mit der richtenden Wirkung anderer Reize, bei denen der Thermotropismus als complicirendes Moment hervortreten kann.

Nach Beschreibung der Methodik folgt die Aufzählung der Versuche, welche mit Paramaecien angestellt wurden. Aus den Beobachtungen geht hervor, dass so minimale Temperaturdifferenzen, wie etwa $0{,}01^0$ C bereits im Stande sind, eine locomotorische Orientirung in der Richtung des Individuums hervorzurufen, ja bisweilen lösen Intensitätsdifferenzen von $0{,}003^0$ C bereits einen thermotropischen Effect aus. Es scheint ein Verhältniss zwischen der Grösse der Reizintensität bezw. Reizdifferenzengrösse und dem thermotropischen Effect zu bestehen, deren Verhältniss näher zu bestimmen, augenblicklich noch unmöglich ist.

Die feine thermotropische Reizbarkeit des Protoplasmas muss den anderen feinen Unterscheidungsvermögen derselben an die Seite gestellt werden, wie sie im Helio-, Chemo- und Geotropismus zum Ausdrucke kommt.

Die thermotropischen Erscheinungen sind nur allein als eine Folge der Intensitätsdifferenzen zu betrachten; die grosse thermotropische Reactionsfähigkeit des Protoplasma muss als eine sehr feine Unterscheidungsempfindlichkeit angesehen werden.

Durch die positiv thermotropischen Wirkungen niedriger Temperaturen wird die Vorstellung nahe gelegt, dass die Kälte in analoger Weise als Reiz wirken und zwar Erregung erzeugen könne, wie es von der Wärme bekannt ist. Versuche, die dahin zielten, ergaben, dass der negative Thermotropismus auf einer erregenden Wirkung der Wärme beruhe, während der positive Thermotropismus durch eine lähmende Wirkung der

Kälte zu Stande kommt. Vielleicht lässt sich dieses scheinbare Paradoxon in Einklang bringen mit der allgemeinen Vorstellung von der Beeinflussung der Lebensprocesse durch die Temperatur.

Durch die richtende Wirkung der Wärme auf die Bewegung der Infusorien findet man eine ausgesprochene Zweckmässigkeit, welches den winzig kleinen Organismus ermöglicht, diejenigen Temperaturverhältnisse aufzusuchen, die für die Erhaltung des individuellen Lebens am günstigsten sind. Die Thiere weichen schädlichen Temperaturen aus, gehen in tiefere, d. h. wärmere Schichten u. s. w., um im Frühjahr zu den oberflächlichen erwärmten zurückzukehren, alles ermöglicht durch die thermotropischen Eigenschaften des Protoplasmas.

E. Roth (Halle a. S.).

Kjellman, F. R., Om en ny organisationstyp inom slägtet *Laminaria*. (Bihang till K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. XVIII. Heft 3. No. 7. 17 pp. Mit 1 Tafel.)

Verf. bespricht eingehend die morphologischen und anatomischen Merkmale mehrerer Arten innerhalb oben genannter Gattung, erwähnt die Typen, die von verschiedenen Verfassern aufgestellt sind, und giebt schliesslich folgende Typenanordnung nach Form und Vorkommen der Sori:

A. Sori median liegend.
  a. Typisch nur ein Sorus auf jeder Blattfläche.
    α. Sorus von Anfang an ein Ganzes ausmachend.
      † Sorus oberhalb der Basis des Blattes um und oberhalb dessen Mitte entwickelt. Typus 1. *L. Agardhii* Kjellm. u. a.
      †† Sorus an der Basis des Blattes und
        ○ vor dem Erscheinen des neuen Blattes entwickelt. Typus 2. *L. longipes* Borg. u. a.
        ○○ Sorus nach dem Erscheinen des neuen Blattes. Typus 3. *L. bullata* Kjellm. u. a
    β. Sorus durch Vereinigung mehrerer Partialsori entstanden. Typus 4. *L. hieroglyphica* J. Ag.
  b. Typisch mehrere Sori auf jeder Blattfläche. Typus 5. *L. digitata* (L.) Lamx. u. a.

B. Sori marginal liegend.
  a. Sori ein bis wenige, unverzweigt.
    α. Sori vor dem Erscheinen des neuen Blattes entwickelt, nur auf der einen Blattfläche auftretend. Typus 6. *L. angustata* Kjellm.
    β. Sori nach dem Erscheinen des neuen Blattes entwickelt und auf beiden Blattflächen auftretend. Typus 7. *L. Rodriguezii* Born.
  b. Sori zahlreich, verzweigt. Typus 8. *L. gyrata* Kjellm. mscr.

Die letzte neue Art wird beschrieben und abgebildet. Das einzige Exemplar befindet sich im Herbar der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg. Fundort: Hokkaido, Japan. Sonstige Verbreitung unbekannt.

Morten Pedersen (Kopenhagen).

De Gasparis, A., Di un Flos-Aquae osservato nel R. Orto botanico di Napoli. (Bollettino della Società di Naturalisti in Napoli. Serie I. Vol. VIII. Fasc. I. p. 131—133. Fig. 1. Napoli 1894.)

Beschreibung und Bemerkungen über eine schöne Wasserblüte, welche Verf. auf der Oberfläche eines Aquariums des botanischen Gartens

in Neapel beobachtet hat. Eigenthümliche Wasserblüten wurden in Italien vor einigen Jahren von J. B. de Toni und Borzi beschrieben und neulich hat Ref. einen analogen Fall in Galliera Veneta gesehen, welcher von Euglena sanguinea Ehr. stammte.

De Gasparis schreibt das von ihm beobachtete Phänomen der ausserordentlich reichen Bildung oberflächlicher Bacteriaceen zu.

J. B. de Toni (Padua.)

Allen, T. F., Japanese *Characeae.* II. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. 1895. p. 68.)

Verf. behandelt Chara coronata Ziz., Nitella Japonica Allen, N. pulchella Allen n. sp. mit ungewisser Verwandtschaft, N. subglomerata var. Japonica n. var., N. Japonica, N. sublucens Allen n. sp. verwandt mit N. translucens (Pers.) Ag., Chara gymnopitys A. B. var. *α.*

Lindau (Berlin).

Gruber, Th., Die Arten der Gattung *Sarcina.* (Arbeiten aus dem bakteriologischen Institut der technischen Hochschule zu Karlsruhe. I. 1895. Heft 3. p. 239.)

Die vorliegende Arbeit giebt eine Monographie der Gattung Sarcina. Das Charakteristische der Gattung ist die Theilung nach den 3 Richtungen des Raumes, wodurch packetartige Zellhaufen entstehen, die aber bei vielen Arten sofort in einzelne, sich kugelig abrundende Zellen zerfallen. Von einigen Forschern wurde eine Cellulosemembran angegeben, indessen wohl mit Unrecht, denn die bekannten Cellulosereactionen versagten bei den untersuchten Arten. Endosporenbildung konnte Verf. trotz vielfacher Variirung der Culturen nicht beobachten. Bei dem fast gänzlichen Mangel an morphologischen Merkmalen mussten wieder die biologischen zur Unterscheidung herangezogen werden, also Farbstoffproduction, Verflüssigung der Gelatine etc. Als gutes Merkmal hat sich das Fortbestehen oder der Zerfall der Zellenpackete erwiesen. Bekannt sind 39 Arten, darunter 19 neu.

Am Schluss giebt Verf. eine Bestimmungstabelle der Arten, welche nach leicht zu erkennenden Merkmalen die Identificirung einer Species ermöglicht. Der specielle Theil der Arbeit hatte die Beschreibung der Zellen, der Culturen und der sonstigen Eigenschaften der Arten gebracht.

Es seien noch die neuen Arten genannt:

S. incana, S. alutacea, S. vermicularis, S. lactea, S. albida, S. luteola, S. vermiformis, S. livida, S. marginata, S. citrina, S. gasoformans, S. striata, S. meliflava, S. velutina, S. intermedia, S. carnea, S. incarnata, S. persicina, S. fusca.

Lindau (Berlin).

Hennings, P., *Ustilago Ficuum* Reich. = *Sterigmatocystis Ficuum* (Reich.) P. Henn. (Hedwigia. Bd. XXXIV. 1895. Heft 2. p. 86—87.)

Einzelne Exemplare einer Sendung getrockneter Feigenfrüchte fand Verf. etwas bleicher gefärbt und von einer schwarzen Sporenmasse durchsetzt. Es handelte sich um den früher von Reichardt als Ustilago

Ficuum beschriebenen Pilz, der nach Verf. aber unmöglich zu den Ustilagineen gehören kann. Nähere Untersuchung ergab dann, dass derselbe mit dem von Corda als Ustilago Phoenicis beschriebenen, jedoch nach Patouillard und Delacroix als Sterigmatocystis Phoenicis zu bezeichnenden, in die gleiche Gattung gehört. Unterschiede beider liegen in Grösse und Aussehen der Basidien und Sporen.

Der Blasendurchmesser hatte etwa 45—60 μ, die (vom Verf. als Pseudobasidien bezeichneten) Basidien maassen 15—28 $\times$ 6—9 μ, die Sterigmen 6—8 $\times$ 2—3 μ, die Sporen meistens 4 μ im Durchmesser. Die Basidien sind farblos, Sterigmen und Sporen dunkel (violett-schwarz) gefärbt. Letztere ergaben auf getrocknete Feigenfrüchte ausgesäet neue Vegetationen. Der Genuss pilzdurchwachsener Feigen erregte Durchfall oder Leibschneiden.

Wehmer (Hannover).

Aderhold, R., Die Perithecienform von *Fusicladium dendriticum* Wal. (*Venturia chlorospora* f. *Mali.*) (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Bd. XII. 1894. Heft 9. p. 338—342.)

In einer vorläufigen Mittheilung berichtet Verf., dass er das massenhafte Auftreten von Fusicladium dendriticum beobachtet hat und dasselbe für die Conidienform von Venturia chlorospora hält. Dieser Pilz verursacht dem Obstbau einen grossen Schaden, indem er die Blätter und Früchte befällt.

Er besitzt ovale Perithecien mit keulenförmigen Schläuchen. Die Sporen sind braun, zweizellig, 11—15 μ lang, lassen sich leicht zum Keimen bringen und entwickeln ein Mycel mit charakteristischen Haftorganen. Die Conidien stehen oft zu mehreren auf einem Träger. In den künstlichen Culturen, die aus Perithecien- oder Conidien-Sporen gezogen waren, entstanden kuglige oder eiförmige Perithecien-Anlagen. Die Impfversuche mit den Peritheciensporen sind dem Verf. bis jetzt nicht gelungen, da die Blätter der Obstbäume, die er für seine Versuche verwenden wollte, alle ohne Impfung bereits sämmtlich von Fusicladienräschen überfüllt waren.

Rabinowitsch (Berlin).

Dumée, Note sur l'*Hypomyces lateritius.* (Bulletin de la société mycologique de France. 1895. p. 30. c. tab.)

Verf. beobachtete, dass auf dem Lactarius deliciosus gemeinsam mit dem Hypomyces das Diplocladium minus Bon. auftrat. Er möchte daraus folgern, dass dieser Conidienpilz vielleicht in den Entwicklungskreis des Hypomyces gehört.

Lindau (Berlin).

Lübstorf, W., Zur Pilzflora Mecklenburgs. I. Die *Gymnoasceen* und *Pyrenomyceten.* (Archiv d. Vereins d. Freunde des Naturgesch. in Mecklenburg. Jahrg. XLVIII. 1894. 1. Abtheilung. p. 38.)

Verf. legt hier die Ergebnisse seiner Pilzexcursionen nieder, indem er zugleich die älteren Funde mit berücksichtigt. Er führt 10 Exoascus-

Arten auf und 390 Pyrenomyceten aus allen Abtheilungen. In erster Linie ist Verf. bei dieser Aufzählung bemüht, den genauen Fundort und die verschiedenen Substrate anzugeben, auf denen die einzelnen Pilze sich finden. Die Flora ist ziemlich reichhaltig und verdient weitere Beachtung.

Lindau (Berlin).

Istvánffi, Gy., *Laboulbenia gigantea*, barlangi bo garakon élö uj penészfaj. [Eine auf höhlenbewohnenden Käfern vorkommende neue *Laboulbeniacee*]. (Természetrajzi Füzetek. XVIII. 1895. No. 1/2. p. 82—86. Tab. II. Mit deutschem Resumé. Ibid. p. 136—138.)

Laboulbenia gigantea mihi.

Pallide-ochracea, stipite cylindraceo, inferne bicellulari, superne e cellulis 5—6 in series duas dispositis formato, basi attenuato et in nodulum obconicum brunneum, animalculo arctissime adhaerentem desinente, 700—800 μ longo, 50—60 μ lato, membrana crassa poris multissimis perforata; perithecio conoideo ochraceo, sursum in collum pertusum, mamilla nigra terminato, 240 $\mu \times$ 60—70 μ; pseudoparaphysibus dichotome vel lateraliter ramosis, longitudinem perithecii multoties superantis, ex articulis facile secedentibus formatis, dilute ochraceis, numerosis, arcuato curvatis vel circinnatis 300—400 $\mu \times$ 10—20 μ (ad basin), sursum apice acutis vel subconicis, stipite annulo nigro unico separatis; sporidiis fusiformibus, hyalinis, bicellularibus, cellulis nucleo praeditis, 20 $\mu \times$ 8—9 μ, cum tunica crassa 15 μ, tunica irregulariter incrassata.

Differt a *Laboulbenia armillari* Berlese (*Laboulbeniaceae* p. 14 t. II. apud Saccardo, Sylloge Fungorum. VIII. 1889. p. 911.) magnitudine, totus fungus (stipes et perithecium) 900—1200 μ altus, 60—70 μ latus (species maxima Laboulbeniacearum), membrana poris perforata, perithecio obconico 240 $\mu \times$ 60—70 μ, stipite cylindraceo longissimo 700—800 μ longo, 50—60 μ lato, pseudoparaphysibus arcuato curvatis vel circinnatis, numerosissimis, perithecii longitudinem multoties superantis, apice acutis vel subconicis stipite annulo nigro unico separatis.

Habitat in elytris, pedibus thoraceque *Pristonychi cavicolae;* legit et benevole communicavit Dom. Ludovicus Biró in antro prope Raduč, comit. Lika-Krbava Croatiae. 1894. Prima Laboulbeniacearum species cavicola.

Die eben beschriebene Art ist die erste in Ungarn beobachtete Laboulbeniacee, und unterscheidet sich solche besonders durch ihre beträchtliche Grösse von den anderen Vertretern ihrer Familie. Die grössten ausgewachsenen Exemplare erreichen eine Länge von 1200 μ und sind als gelbe Borsten am Körper der befallenen Laufkäfer leicht zu erkennen. Für die Biologie unserer Art ist es von besonderem Interesse, dass sie auf höhlenbewohnenden Laufkäfern lebt; sie ist somit die erste in Höhlen beobachtete Laboulbeniacee.

Die ausgewachsenen Individuen sind nach dem allgemeinen Typus der L. Rougetii gebaut und trägt der ungemein lange Stiel (Fig. 1) das ovale Perithecium und Paraphysenbüschel. Der Peritheciumträger (pt) wird von 3 Zellen, und der Paraphysenstiel für gewöhnlich ebenfalls von 3 Zellen (pk) gebildet. Die Paraphysen treten als ziemlich lange (300—400 μ) Zellfäden auf, die verästelt einen mächtigen Schopf bilden, und sind für gewöhnlich in den jüngeren Stadien kreiselnd aufgerollt. Die Entstehung des Perithecium zeigen die Figuren 2. 3. 4., das jüngste Stadium ist in Fig. 6 abgebildet, wo die seitliche über der zweiten Stielzelle sichtbare Zelle die Peritheciumanlage darstellt, aus den

übrigen 1, 2, 3 Zellen entwickelt sich der Peritheciumträger, aus 4 bildet sich der Ring, und die darüber stehende Zelle entspricht dem basalen Theil der Paraphysen. Auf Fig. 4 ist ferner auch die Ausbildung der Ascen — soweit dies an dem todten Materiale zu verfolgen war — angedeutet. Die mit Sporen vollgepropften Perithecien entladen sich ihres Inhaltes sehr leicht im Wasser des Präparates und zeigen dann die heraustretenden Sporen interessante Zellhautverdickungen und Quellungserscheinungen, die in Fig. 7 vorgeführt werden. Die Sporen sind immer zweizellig und in jeder Zelle ist der Kern, wie auch in den übrigen vegetativen Zellen der L. gigantea, in den jüngeren Stadien ohne Reaction sichtbar. Die Membran der ausgewachsenen Exemplare nimmt allmälig eine rostbraune Farbe auf, und die stark verdickten Stielzellen werden von Porencanälen durchbohrt, die an der Oberfläche der Membran als spaltförmige Tüpfeln erscheinen. (Fig. 8.)

Ref. wird die Laboulbeniaceen weiter verfolgen und auf dem Wege der Culturen ihre Entwickelungsgeschichte näher studiren, da dies an dem ihm zur Verfügung stehenden abgetödteten Materiale nicht möglich war, und glaubt die Ansicht im Gegensatz zu Peyritsch schon jetzt auszusprechen, wonach die Laboulbeniaceen doch als Parasiten aufzufassen wären.

Bei dieser Gelegenheit sei es mir gestattet, auf einen Druckfehler im Originaltexte hinzuweisen, es heisst dort u. a.: „von dieser kleinen Familie sind bisher nur 15 Arten bekannt geworden", statt dessen soll es heissen: es sind bisher aus Europa nur 15 Arten etc. Die schönen Untersuchungen von Roland Thaxter (Cambridge Mass.) konnte Ref. natürlicherweise als bekannt voraussetzen.

v. Istvánffi (Budapest).

Bachmann, J., Einfluss der äusseren Bedingungen auf die Sporangienbildung von *Thamnidium elegans* Link. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrgang XII. 1894. Heft IV. p. 93—96.)

Verf. theilt hier in Kürze die Resultate mit, welche von demselben beim Studium der die Sporangienbildung von Thamnidium beeinflussenden Umstände erhalten wurden. Es werden 6 Formtypen unterschieden, die nach Angabe durch die besondere Art der Cultur willkürlich sollen erzeugt werden können.

I. Typus. Mit Endsporangium; Sporangiolen mit weniger als 8 Sporen (gewöhnlich 1—4). Entsteht bei Zimmertemperatur bei Cultur auf Pferdemist, Abguss und Decoct von Mist, verschiedenen künstlichen Nährlösungen, Harn etc.

II. Typus. Mit Endsporangium; Sporangiolen mit mehr als 8 Sporen. Entsteht auf Brod, verschiedenen Früchten und Samen, Malz, Most etc. Mit Uebergängen zu Typus I.

III. Typus. Nur Endsporangium vorhanden und von Mucor nicht zu unterscheiden. Entsteht auf Malzextract und schwach gekochten Pflaumen.

IV. Typus. Ausschliesslich Sporangiolenbildung. Meist im Thermostat bei 27° C entstehend.

V. Typus. Mycelbildung ohne Sporangien und Sporangiolen. Auf verschiedenen Nährlösungen; ohne oder mit Gemmenbildung.

VI. Typus. Mycel mit Zygosporenbildung (welche aber nicht erhalten werden konnte).

Die Art der Sporangienbildung ist nach Verf. allein von den Bedingungen abhängig (Zusammensetzung wie Concentration des Substrats, Temperatur); es ist aber bedeutungslos, ob die Aussaat — wie das Brefeld angab — aus nur einer oder aus vielen Sporen besteht, ebensowenig wie die Zahl der Generationen dabei in Frage kommt. Die Sporenkeimung unterbleibt bei 31 ^{0} C.

Bezüglich der näheren Angaben über die besondere Zusammensetzung der einzelnen Substrate muss auf das Original verwiesen werden.

Wehmer (Hannover).

Zahlbruckner, A., Zur Flechtenflora des Pressburger Comitates. (Sep.-Abdr. aus Verhandlungen des Vereins für Heil- und Naturkunde in Pressburg. 1894. p. 19—84.)

Die Verf. aus eigener Anschauung und aus der Litteratur bekannten Flechten des Gebiets, welche er im Einzelnen aufzählt, fasst er kurz in folgender Uebersicht zusammen:

	Anzahl der Gattungen	Arten einschl. Unterarten	Auf Stein und Erde.	Auf Rinde und Holz
Usneacei	4	11	—	11
Cladoniacei	2	21	21	—
Peltideacei	2	4	4	—
Parmeliacei	4	31	17	15
Umbilicariacei	1	1	1	—
Lecanoracei	10	42	27	17
Lecideacei	10	34	18	35
Caliciacei	3	7	—	7
Siphulacei	1	1	1	—
Endocarpacei	6	11	10	1
Gyalectacei	2	2	—	2
Graphidacei	5	12	—	12
Pyrenulacei	7	11	—	11
Peltigeracei	2	5	4	1
Stictinacei	1	1	1	—
Pannariacei	2	2	2	—
Collemacei	2	4	4	—
Zusammen	64	200		

Höck (Luckenwalde).

Kiefer, J. J., Die Flechten Lothringens nach ihrer Unterlage geordnet. Erster Beitrag. (Hedwigia. Bd. XXXIII. 1894. p. 101—122.)

Die Umgegend von Bitsch ist nach Verf. die an Flechten reichste von ganz Lothringen, trotzdem sind in Folge der bisher dürftigen Durchforschung nur 47 Arten bekannt geworden. Den Reichthum dieser Gegend erklärt Verf. durch die Bodenbeschaffenheit. Abgesehen von dem unteren Muschelkalk gehört das ganze übrige Gebiet dem Vogesias an. Sumpfige, torfige Wiesen wechseln ab mit bebaueten Hügeln und ausgedehnten, unfruchtbaren, von zahlreichen Cladonien bedeckten Strecken. Der be-

deutendste Theil fällt den Waldungen zu, in denen Bestände von Nadelholz und Laubholz bald gemischt, bald gesondert auftreten. In den gemischten Waldungen haben sich dem Verf. die Flechten am häufigsten gezeigt. Felsen bis zur Höhe von 30 m kommen im Gebiete häufig vor. Das Gebirge, das bei Bitsch mit den höchsten Gipfeln von nicht unter 500 m beginnend, allmählich nach dem Süden ansteigt und an der französischen Grenze in dem Donon eine Höhe von 1100 m erreicht, ist dem Verf. erst wenig bekannt. Von diesem Gebirge, also von der Vogesiasbildung an, treten nach Westen bis zur französischen und luxemburgischen Grenze nacheinander der Muschelkalk, der Keuper und der untere und mittlere Jura auf.

Mit der Veröffentlichung seiner Funde glaubt Verf. mit Recht eine Lücke ausgefüllt zu haben, leider aber hat er nicht die übliche systematische Aufzählung gewählt, sondern die Funde nach den verschiedenen Unterlagen vereinigt vorgetragen. Verf. huldigt also gleichfalls der sehr verbreiteten Anschauung, dass die Eigenthümlichkeit — um nicht zu sagen die Beschaffenheit — der Unterlage für die Flechten bei der Wahl bestimmend sei, obwohl seine eigenen Beobachtungen ihn belehren müssten, dass diese, wenn sie nicht überall von mehr oder weniger nebensächlicher Bedeutung ist, doch wenigstens stets erst in zweiter oder dritter Reihe in Frage kommt. Mit dieser Anschauung verbindet Verf. ebenfalls die sehr verbreitete andere, dass die Wuchsstätte ein Standort, nicht aber ein Fundort sei. Verf. ist eben, wie die meisten Lichenologen, in seiner biologischen Anschauung den Flechten gegenüber durch die vom Standpunkte des Phanerogamisten erlangte botanische Vorbildung befangen.

Die Haupteintheilung benutzt die bekannte Sonderung in Bewohner von anorganischer und solche von organischer Unterlage. Die übliche Scheidung der ersten in Erdflechten und Steinflechten ist lediglich auf oberflächliche Naturbeobachtung gestützt, denn auch in dem Verzeichnisse des Verfs. sind manche als Erdflechten genannt, die mit Erde gar nicht in Berührung kommen. Die Erdflechten als Bodenbewohner zu betrachten und ihnen alle übrigen als Baumbewohner und als Steinbewohner gegenüberzustellen, würde eine der Flechtennatur sehr viel näher kommende Anschauung erkennen lassen. Diese drei biologischen Classen könnten die mannigfachen Unterlagen nach dem Hauptkennzeichen vereinigt umfassen.

Am Schlusse reiht Verf. die nach ihrer Unterlage dargestellten Flechtengruppen aneinander, wobei sich folgende Ziffern ergeben, von denen die mit Sternchen versehenen die nur auf der angegebenen Unterlage beobachteten bezeichnen.

1. Auf Rinde: 186 (80*), 2. auf Kieselgestein: 175 (66*), 3. auf Holz: 98 (16*), 4. auf Kieselerde: 91 (32*), 5. auf Kalkgestein: 46 (11*), 6. auf Kalkerde: 26 (7*), 7. auf Moosen, Gräsern u. s. w.: 24, 8. auf Torf: 23, 9. auf Ziegeln: 17, 10. auf Pilzen (*Lenzites*): 15 (sonst Holzbewohner), 11. auf Eisen: 12, 12. auf abgefallenen Zapfen: 6 (1*), 13. auf anderen Flechten: 5 (5*), 14. auf Dachschiefer: 5 (1*), 15. auf Leder: 4, 16. auf einem Cocon: 1, 17. auf Hasenkoth: 1, 18. auf Harz: 1 (1*).

Die 374 bekannt gewordenen Funde des Gebietes sind noch in einer Tafel vereinigt, die die Vertheilung der Familien auf die verschiedenen Unterlagen nach den Artenzahlen veranschaulicht.

Minks (Stettin).

Kernstock, E., Lichenologische Beiträge. VI. Möltener Alpen. Nachträge zu II. Bozen und III. Jenesien. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft zu Wien. Jahrg. 1894. p. 191—224.)

Als Möltener Alpen fasst der Verf. die Spitzen der Wasserscheide zwischen dem Etschthale — von Bozen bis Meran — und dem Sarnthale zusammen, die vier an der Zahl 1750—2087 m hoch mitten im Sandstein liegen. An diese Spitzen reicht Porphyr heran. Nach einigen „schwachen Versuchen", die Flechtenflora dieses Sandsteins zu erforschen, bezeichnet der Verf. nach dem öffentlichen Ergebnisse dieses Gebiet mit Recht als wenig anziehend. Nach dem Verf. erweist eine flüchtige Uebersicht der steinbewohnenden Flechten das im Allgemeinen nur subalpine Gepräge dieser Höhen. Denn abgesehen von einigen alpinen Arten ist die grössere Mehrzahl der übrigen auch in Jenesien, also etwa 1000 m tiefer, häufig.

Die Aufzählung der Funde ist in der üblichen Weise, wie früher, getreu nach dem Muster Arnold's ausgeführt. Die Abtheilung der Steinbewohner umfasst 116 Arten, unter denen sich zwar Pyrenodesmia diphyes Nyl., Rinodina trachytica Mass., Aspicilia polychroma f. candida Anz., Psora aenea Duf., Ps. atrobrunnea Ram., Biatora Brujeriana f. deplanata Kernst., Lecidea leucitica Flot., L. proludeus Nyl., L. sarcogynoides Körb. und Buellia contermina Arn. befinden, aber als Angehörige der Flora Tirols zur Zeit kaum noch auffallen. Unter den 12 „Parasiten" befindet sich Lecidea insularis Nyl. [!]. Von den 11 Syntrophen, die an die Steinbewohner gebunden, sind Lecidea aggregantula Müll., Dactylospora maculans Arn. und Müllerella thallophila Arn. hervorzuheben. Die Bewohner von Moos und Erde haben unter sich Thamnolia vermicularis Sw. c. ap. Die Rindenbewohner sind wieder nach ihrer Unterlage gesondert. An dieser Sonderung muss der Verf. um so mehr festhalten, als er an die Ernährung der Flechten durch diese Unterlage glaubt. Unter den Bewohnern von Rhododendron (16), Salix (1), Pinus Mughus (19), Pinus abies und Larix (57) ist kaum eine nennenswerthe Art zu bemerken, die nicht als solcher in den Alpen, namentlich Tirols, schon wiederholentlich gefunden wäre.

Die Nachträge machen fast die Hälfte der Arbeit aus. Unter den Nachträgen zu der Arbeit über die Flechtenflora von Bozen befinden sich ausser zwei neuen Arten, Bilimbia caesiomarginata Kernst. und Cercidospora caudata Kernst. (?), die beschrieben sind, nur Arthopyrenia cinerescens Mass., Verrucaria aquatilis Mudd. und Arthopyrenia rivulorum Kernst. Die Auffindung der ersten in dieser Flora kann gar nicht überraschen, die der anderen ist schon durch die Herausgabe in Arn. L. exs. No. 1566 und 1567 bekannt geworden. Unter den neuen Nachträgen zu der Flora von Jenesien, die als die letzten bezeichnet sind, ist nichts hervorzuheben.

Als Arnold 1868 seine „Lichenologische Ausflüge in Tirol" begann, gewährten die eigenthümlichen Aufzählungen dem damaligen Stande der Lichenographie, im besonderen der Deutschlands (des Gebietes von Koch,

Syn. Flor. Germ.) entsprechend, einen nicht geringen Reiz. Mit der Zunahme dieser Arbeiten Arnold's musste dieser Reiz aber abnehmen, wozu die beharrliche Beobachtung der ihnen zukommenden Eigenthümlichkeiten das ihrige beitrug. Arnold's bekannte Methode der lichenologischen Durchforschung eines Landes, die auch der Verf. in seiner ersten Arbeit gelobt hat, verdient sicherlich nachgeahmt zu werden. Dem Verf. ist diese Nachahmung bedeutend erleichtert, da er in Bozen wohnt. Statt fortschreitend lauter Einzelberichte über seine Ausflüge von Bozen zu bieten, hätte der Verf. daher besser gethan, eine abgeschlossene Arbeit über diese Flora zu liefern. Die Eingenommenheit für sein Vorbild lässt den Verf. gar nicht erkennen, wie sich die Verhältnisse in der Lichenographie seit 1868 geändert haben. Er kam eben nach Arnold. Dieser unausgesetzten Wiederholungen der von Arnold beliebten Beschreibungen wird man jetzt überdrüssig. Sie sind theils entbehrlich, nämlich in den Fällen, wo man dem Verf. ebenso wie Arnold glauben kann, was er bestimmt hat, theils sind sie dagegen keineswegs genügend, um ihnen zu glauben.

Minks (Stettin).

Blomberg, O. G., Bidrag till kännedomen om lafvarnas utbredning m. m. i Skandinavien. (Botaniska Notiser. 1895. p. 90—106.)

Unter diesen Beiträgen zur Kenntniss der Ausbreitung der Flechten in Skandinavien, die vom Verf., Conr. Indebetou und T. Westergren aus verschiedenen Theilen Schwedens herrühren, verdient Beachtung die Auffindung neuer Wuchsorte von:

Pilophorus robustus Th. Fr., *Caloplaca callopisma* (Ach.) *α radiata* Th. Fr., *Rinodina biatorina* Körb., *Acarospora badiofusca* (Nyl.), *Aspicilia griseola* Th. Fr., *A. cupreogrisea* Th. Fr., *A. phaeops* (Nyl.), *Bilimbia epixanthoides* (Nyl.), *Biatorella fossarum* (Duf.), *Lecidea apochroeella* Nyl., *Catillaria intrusa* Th. Fr., *C. subnitida* Hellb. und *Polyblastia deminuta* Arn.

Mit der Angabe der neuen Wuchsstellen hat der Verf. Mittheilungen seiner Anschauungen verbunden, von denen folgende sich der allgemeinen Beachtung empfehlen.

Stereocaulon nanum Ach. erklärt der Verf. für eine Schattenform von Cladonia digitata in Folge der Beobachtung, dass zwischen beiden im Habitus und namentlich in der Gestaltung der Phyllocladien schrittweise ein Uebergang vom Wuchsorte in hellen Sonnenlichte bis zu dem im tiefsten Schatten stattfindet. Unterstützt wird diese Auffassung ausserdem durch den Hinweis, dass G. F. W. Meier und nach diesem Acharius selbst Stereocaulon nanum für einen Zustand von Cladonia squamosa f. delicata, und dass Wallroth es für einen solchen von C. pyxidata gehalten haben. Von diesem Schritte hat den Verf. nicht die grosse Aehnlichkeit zwischen Stereocaulon nanum und St. albicans Th. Fr., das, was er besonders hervorhebt, mit Apothecien gefunden sei, abgehalten. Dass die letzte Art in Wahrheit ebenfalls nur als unfruchtbar bekannt ist, und dass Th. Fries sie mit dem fruchtbaren St. nanodes Tuck. (cfr. Nyl. Syn. p. 251 und Tuck. Syn. p. 232) vereinigt hatte, beeinflusst die Erledigung der Frage wenig. Jedenfalls tritt aber auch Stereocaulon nanodes nahe an

St. nanum heran. Und Tuckerman hat alle genannten Arten mit Stereocaulon pileatum Ach. an den Schluss der Gattung gestellt (a. a. O.). Auch die letzte Art kann sich aber unter besonderen Lebensverhältnissen Stereocaulon nanum sehr nähern. Ferner hat der Verf. verabsäumt, Stereocladium Tiroliense Nyl. (Arn. L. exs. No. 652. a. b) in Vergleich zu ziehen. Dieses Gebilde hat Arnold mit Recht als eine Varietät von Stereocaulon alpinum hingestellt. Es ist für diese Angelegenheit belanglos, dass durch jenen Nachweis und die Uebereinstimmung von Stereocladium apocalypticum Nyl. (fide ipsius Lich. Fret. Behring. p. 85) mit Stereocaulon Wrightii Tuck. diese Gattung hinfällig wird, nicht aber ist es die starke Annäherung dieser Art an Stereocaulon nanodes, die Tuckerman (a. a. O.) hervorhebt. Endlich hat der Verf., durch die genannten Schriftsteller verführt, gar nicht daran gedacht, dass die die nahe verwandten Gattungen Cladonia und Stereocaulon trennenden Grundzüge der Beschaffenheit des Lagers die Frage zu seinen Ungunsten entscheidet. Dieser Grundzug ist aber bei Stereocaulon nanum noch dazu so stark entwickelt, dass er Th. Fries einst zur Aufstellung einer Sectio Chondrocaulon veranlasst hat. Dass bei der nahen Verwandtschaft Gebilde beider Gattungen unter dem Einflusse von Schatten und Nässe äusserlich sehr ähnlich werden können, dieser Annahme wird jeder erfahrene Lichenologe beistimmen, ebenso aber auch der anderen, dass dabei stets einerseits der Thallus solidus und andererseits der Thallus fistulosus ausgeprägt bleiben werde. Demnach hat die auch jetzt noch offen gebliebene Frage alle Aussicht, in der Weise entschieden zu werden, dass Stereocaulon nanum entweder ein schon bekannter oder ein noch unbekannter Typus der Gattung ist, der unter aussergewöhnlichen Einflüssen steht.

Für die Richtigkeit der Auffassung des Lichen furfuraceus L. als einer Parmelia hat der Verf. Beobachtungen gemacht, die er durch die Beschreibung ausdrückt: „Thallus expansus, arcte adnatus, subtus pallidus vel in margine leviter nigricans; laciniae in apicibus non acutatae, sed obtusae, 8 mm latae, in parte centrali cohaerentes“. Diese bei Stettin sehr häufige Gestaltung dürfte überhaupt bisher übersehen sein, weil die Flechte durch diese in der gewöhnlichen Nachbarschaft von Parmelia physodes und P. sayatilis um so weniger auffällt, als sie zugleich eine ganz glatte Oberfläche zu besitzen pflegt.

Mit seiner Auffassung von Buellia epigaea Pers. als einem Gebilde, das sich aus dem makroskopisch sichtbaren Lager von Toninia coeruleo-nigricans (Lightf.) und den Apothecien einer die erste durchwuchernden Flechte zusammensetzt, bestätigt Verf., ohne es zu wissen, meine in Beitr. II. p. 425 veröffentlichten Schilderungen. Diese Lebensgemeinschaft vergleicht der Verf. einerseits mit dem zwischen Lecidea insidiosa Th. Fr. und Lecanora varia (Ehrh.), andererseits mit dem zwischen Lecidea intumescens (Flot.) und Lecanora sordida (Pers.) bestehenden Verhältnisse. In Wahrheit liegen aber zwei grundverschiedene Erscheinungen vor, was schon Gust. Malme und ich nachgewiesen haben, die freilich das Gemeinsame besitzen, dass der einen der in Gemeinschaft lebenden Flechten es bei diesem Verhältnisse schlecht geht. Indem der Verf. den letzten Fall von

Lebensgemeinschaft herbeizog, schuf er sich, ohne es zu merken, ungeheure Schwierigkeiten für die Nothwendigkeit der Erklärung des Parasitismus bei den Flechten, während doch das Gegentheil, das Fehlen des Schmarotzerthumes zu beweisen, verhältnissmässig viel leichter ist.

Minks (Stettin).

Spruce, Ricardus, Hepaticae Elliottianae, in insulis Antillanis St. Vincentii et Dominica a. cl. **W. R. Elliott** annis 1891—92 lectae. (The Journal of the Linnean Society. Botany. Vol. XXX. 1895. No. 210. p. 331—372. 11 Tafeln.)

Seit der Flora Indiae occidentalis von Swartz im Jahre 1806, welcher die Hepaticae oft nur unvollständig mit Zusammenwerfung benachbarter Formen aufzählt, ist keine Bearbeitung der Lebermoose jener Gegenden erschienen, wenn auch einzelne Theile hiervon ein Ausnahme machten. Systematisch erforscht in dieser Hinsicht ist wohl nur Puerto Rico, wo C. Schwanecke 1847—1850 und Sintenis 1885—1887 umfangreiche Sammlungen anlegten, so dass diese Insel jetzt 111 bekannte Arten aufweist.

Von Cuba wurden 1845 durch Montagne 32 Species sichergestellt, aus Jamaica zählte 1887 H. Boswell 38 Nummern auf. Domingo lieferte 34 Vertreter durch Eggers; Bescherelle vermochte 1893 in dem Journal de botanique von den französischen Antillen 148 Arten aufzuführen.

Spruce vervollständigt diese Liste auf 162 Species, von denen 30 neu sind.

Die Jungermanniaceae nehmen davon 155 in Anspruch, die Marchantiaceae 2, die Ricciaceae 1, die Anthocerotaceae 4.

Die Zahl giebt jedesmal die Artenziffer an, * = abgebildet:

Frullania Raddi 5, neu *F.* (*§ Thyopsiella*) *spatuliflora**. — *Lejeunea* Lib. 68, darunter neu *L.* (*§ Acrolejeunea*) *atroviridis**, der *torulosa* L. et L. ähnelnd. — *L. vulcanica**, mit der *L. denticulata* Webb. verwandt. — *L. dissitifolia*, der *L. Guadelupensis* benachbart. — *L. trachyodes*. — *L. vagans*, nicht sehr von *L. validiuscula* verschieden. — *L. effusa*, aus der Nähe von *L. denticulata*. — *L. brevinervis** zu *L. filiformis* zu stellen. — *L. graminicolor**. — *L. frangibilis*. — *L. corynantha**. — *L. leiantha*. — *L. Elliottii**. — *L. pililoba**. — *L. disjecta**. — *L. heteromorpha**. — *Radula* Dum. 10. — *Isotachis* Mitt. 2. — *Sendtnera* Endl. 2, neu *S. Elliottii**, verwandt mit *S. runcinata* Tayl. und *S. acanthelia* Spruce. — *Trichicolea* Dum. 3, neu *Tr.* (*Leiomitra*) *gracillima*. — *Cephalozia* Dum. 1. — *Alobiella* Spruce 2, neu *A. Dominicensis*. — *Odontoschisma* Dum. 1. — *Adelanthus* Mitt. 1. — *Kantia* Gray 1. — *Lepidozia* Dum. 1. — *Bazzania* Gray 7. — *Micropterygium* Nees 1. — *Lophocolea* Dum. 3. — *Leioscyphus* Mitt. 2, neu *L. ovatus**, der *L. Chamissonis* L. et G. verwandt. — *Plagiochila* Dum. 21, neu *P. Elliottii**, von *P. abrupta* Lindenberg nicht sehr verschieden. — *Szygiella* Spruce 1. — *Jungermannia* 3, neu *J. Dominicensis**, der *J. crassula* M. et Nees ähnelnd. — *Alicularia* Corda 1. — *Tylimanthus* Mitt. 3. — *Scalia* Gray 1. — *Symphogyna* Mont. 2, neu *S. trivittata**, an *S. Brasiliensis* erinnernd. — *Blyttia* Endl. 1. — *Monoclea* Hook. 1. — *Aneura* Dum. 9, neu *A. diablotina*, der *A. pectinata* ähnelnd. — *A. laticostata*. — *A. distans*. — *A. planifrons*. — *A. dilatata*, vielleicht der *A. albomarginatum* aus Amboyna gleichstehend. — *Metzgeria* 2.

Dumortiera Nees 1. — *Marchantia* Dum. 1.

Riccia Mich. 1.

Dendrosceros Nees 4.

E. Roth (Halle a. S.).

Levier, E., *Tessellina pyramidata* e *Riccia macrocarpa.* (Estratto dal Bullettino della Società botanica italiana. 1894. p. 114—115.)

Unter Vorzeigung von Tessellina pyramidata geht Verf. auf die Synonymik von Tessellina du Mortier und Oxymitra Bischoff ein und bespricht dann Riccia macrocarpa, die bisher noch nicht aus Europa bekannt war, von Florenz. Im Ganzen sind etwa 20 Riccien aus Italien bekannt.

Höck (Luckenwalde).

Levier, E., *Riccia Henriquensis* nov. sp. Comunicazione provisoria. (Estratto dal Bullettino della Società botanica italiana. 1894. p. 197—199.)

Verf. beschreibt unter obigem Namen eine neue Riccia aus Portugal, die von europäischen Arten nur zu R. bicarinata Lindberg nähere verwandtschaftliche Beziehungen zeigt.

Höck (Luckenwalde).

Le Jolis, A., Noms de genres à rayer de la nomenclature bryologique. (Revue bryologique. 1895. p. 17.)

1. Für Coelidium Reichdt. ist, weil schon eine Leguminosen-Gattung Coelidium angenommen ist, der Name Lembophyllum Lindb. zu setzen.

2. Cryptangium K. Müll. muss der Cyperaceen-Gattung gleichen Namens wegen abgeändert werden. Cardot schlägt dafür den Namen Hydropogonella vor.

3. Cryptocarpus K. Müll. coincidirt mit der älteren Gattung von Kunth (Nyctaginacee). Desmotheca Lindb. ist desshalb vorzuziehen.

4. Decodon K. Müll. ist wegen der Lythraceen-Gattung zu ändern. Dafür Rhachithecium Broth.

5. Lasia Brid. muss der älteren Araceen-Gattung weichen. Anzunehmen ist Forstroemia Lindb.

6. Mniopsis Mitt. Der Name ist bereits zweimal vergeben und muss desshalb in Mittenia Lindb. geändert werden.

7. Mollia Schrank ist in Trichostomum Hedw. zu ändern.

Ausser diesen Namen, welche unter allen Umständen zu ändern sind, weil die älteren Gattungen angenommen wurden, giebt Verf. noch eine längere Liste von Moosnamen, welche entweder mit synonymen Phanerogamen-Gattungen oder -Untergattungen zusammenfallen. Er spricht die Hoffnung aus, dass in Zukunft bei der Namengebung etwas vorsichtiger verfahren werden möge, damit ähnliche Umänderungen vermieden werden.

Lindau (Berlin).

Rabenhorst, L., Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Band IV. Abth. II: Die Laubmoose von **K. Gustav Limpricht.** Lief. 24. *Buxbaumiaceae, Fontinalaceae, Cryphaeaceae, Neckeraceae.* 8°. 64 pp. Leipzig (Eduard Kummer) 1894. M. 2.40.

Die Familie der Buxbaumiaceae wird mit der Beschreibung von Diphyscium sessile (Schmid.) Lindb. zu Ende geführt und diese Art

durch var. β. acutifolia Lindb. (Mscr. in Braithw., Brit. Mossfl. 1887) erweitert. „Laubblätter länger, zugespitzt, scharf; Granne der Perichätialblätter glatt."

Es beginnt die II. Abtheilung, Pleurocarpae, die XXXII. Familie, Fontinalaceae, mit den Gattungen Fontinalis und Dichelyma, eröffnet diese schöne Gruppe der Seitenfrüchtler, nachdem ein Schlüssel zu den einzelnen Familien vorausgeschickt worden. — Fontinalis hat durch J. Cardot's Monographie manche Bereicherung und Veränderung gefunden. Auch in dem „Botan. Centralblatte" ist seiner Zeit ein Referat über diese hochwichtige Publication veröffentlicht worden, welche, nach der Beschaffenheit der Stengelblätter, die Arten in 6 Sectionen eintheilt. „Da die Glieder dieser Gattung," sagt Verf., „sowohl in anatomischer Beziehung, wie im Blattnetz einander auffällig gleichen und wie die meisten Wassermoose selten mit Frucht auftreten, so nimmt man jetzt häufig, um die einzelnen Species und die Gruppen zu begrenzen, zu Unterschieden seine Zuflucht, die als sogen. „Anpassungserscheinungen" für systematische Zwecke nur für minderwerthig, wenn nicht für unzulässig zu erachten sind. In fliessenden Gewässern werden bei jeder Fontinalis die Sprossen dünner, die Aeste dem Hauptstengel mehr oder minder parallel gerichtet, die Beblätterung dichter, die Blätter selbst fester, den Achsen anliegend oder aufrecht-abstehend, kielig-nachenförmig bis rinnig; je stärker das Gefälle, desto dünner und fester werden die Sprossen, ihre Achsen sind dann vom Grunde oft hoch hinauf nackt (Zweige abgelöst, Blätter zerstört) und die älteren Blätter durch die Gewalt der Strömung in der Kiellinie event. längs der Mediane gespalten. In stehenden Gewässern bleiben die Pflanzen bis zum Grunde beblättert, die Sprossen sind dicker und meist weit abstehend, locker mit aufrecht- bis sparrig-abstehenden, mehr oder minder verflachten, meist grösseren und weichen Blättern besetzt. Andere Einflüsse besitzen periodisch austrocknende Standorte, und mit den kalten Gebirgsbächen hängt wahrscheinlich die goldig und rothbraun gescheckte Färbung der Blätter zusammen." — Die in Europa bis jetzt nachgewiesenen Arten gruppirt Verf. in folgender Uebersicht:

Blattrippe angedeutet. *Fontinalis tenuissima.*
Blattrippe fehlend.
Blätter scharf kielig-nachenförmig, fest. Inneres Peristom gitterförmig.
Blattzellen im Querschnitte unregelmässig. *F. Islandica.*
Blattzellen im Querschnitte regelmässig.
Blattgrund nicht geöhrt, einer oder beide Blattränder unten zurückgeschlagen, Kiellinie gekrümmt.
Blätter kurz zugespitzt, oft stumpflich. Kapsel nicht kantig. *F. antipyretica.*
Blätter lang zugespitzt. Kapsel schwach kantig. *F. Arvernica.*
Blattgrund geöhrt, Ränder nicht zurückgeschlagen, Kiellinie fast gerade. *F. gracilis.*
Blätter dimorph, am Stengel kielig, an den Aesten rundrückig. *F. Kindbergii.*
Blätter undeutlich kielig bis flach, entfernt gestellt, weich.
Inneres Peristom gitterförmig.
Paröcisch. Blätter grösser, nicht geöhrt, minder schlaff. *F. androgyna.*
Zweihäusig. Blätter weich und schlaff.
Blattzellen locker.
Blätter flach, nicht geöhrt, flachrandig. *F. hypnoides.*
Blattzellen eng.
Blätter weit herablaufend, nicht geöhrt, mit Längsfalte. *F. longifolia.*

Blätter kurz herablaufend.
Blätter geöhrt, stumpfkielig, flachrandig. *F. Gothica.*
Blätter nicht geöhrt, einerseits zurückgeschlagen, mit Längsfalte. *F. Duriaei.*
Blätter rundrückig, rinnig-hohl, Ränder nicht zurückgeschlagen.
Beblätterter Stengel drehrund oder rundlich-dreikantig.
Fruchtende Arten.
Inneres Peristom gitterartig. Zweihäusig. Blattgrund schwach geöhrt, Blattnetz locker. *F. squamosa.*
Fortsätze des inneren Peristoms frei. Blattnetz eng.
Zweihäusig. Blätter anliegend. Zellen gegen die Blattränder verengt. *F. Dalecarlica.*
Paröcisch. Blätter abstehend, Zellen gegen die Ränder nicht enger. *F. Baltica.*
Sterile Arten. Schlank und zart. Meist zweihäusig. Blattzellen eng.
Sprossende langspitzig und schwach hakenförmig.
Blattspitze lang röhrig-pfriemenförmig. *F. dichelymoides.*
Sprossende gerade.
Blattgrund geöhrt. Beblätterter Stengel rund. *F. microphylla.*
Blattgrund nicht geöhrt, Blätter in deutlichen Reihen. *F. seriata.*

Für das Gebiet beschreibt Vert. 11 Arten, eigentlich nur 10 gut unterschiedene Arten, da Fontinalis arvernica Renauld (aus Frankreich, Istrien und der Schweiz) vom Verf. selbst nur für eine Form der F. antipyretica mit länger zugespitzten Blättern angesehen wird. Diese 10 Species sind:

F. antipyretica, *F. gracilis*, *F. Kindbergii* Ren. et Card. (Syn. *F. antipyretica* var. *cuspidata* et *purpurascens* et *F. Neomexicana* var. *robusta* C. Müll. Mscr.), von Lugano in der Schweiz und Pola in Istrien (Herb. Bottini), *F. androgyna* Ruthe, *F. hypnoides*, *F. squamosa*, *F. Baltica* (Limpr.) H. v. Klinggr. (Syn. *F. Dalecarlica* var. *Baltica* Limpr. in litt. 1883) von C. Lützow an Seeufern in Westpreussen 1881 entdeckt, *F. seriata* Lindb., nach Cardot an Nagelfluh-Blöcken in der Rhone bei Genf von Dr. Bernet gesammelt, *F. dalecarlica* und *F. microphylla* Schimp. (in litt. ad Caspary), nur steril bekannt aus Ost- und Westpreussen, von Caspary und Lützow gesammelt.

Die ausserhalb des Gebietes in Europa nachgewiesenen Arten sind folgende:

Fontinalis Duriaei Schpr., *F. dichelymoides* Lind., *F. Islandica* Cardot in Rev. bryol. 1891 (Island, leg. Jardin 1865, Blüten und Früchte unbekannt!), *F. sparsifolia* Limpr. n. sp. (Norwegen, Jotundfjeldene, von Dr. N. Bryhn 1879 gesammelt und als *F. antipyretica-gracilis* an Verf. gesandt), *F. longifolia* C. Jensen 1885 (Helgå auf Island, leg. A. Feddersen 1884, Blüten und Früchte unbekannt, der *F. hypnoides* am nächsten stehend, durch engeres Zellnetz und gespaltene Blätter von ihr zu unterscheiden), *F. Gothica* Card. et Arn. in Revue bryol. 1891 (Westergötland in Südschweden, von O. Nordstedt 1888 entdeckt; weibliche Blüten und Früchte unbekannt, der *F. hypnoides* ähnlich), *F. tenuissima* Borszczow in Ruprecht, Flora boreali-uralensis 1854 (Quellgebiet des Schtschuger [Petschoragebiet]), im Gebirge bei 63°15′, im August 1847 von Borszczow gesammelt. Nur männliche Blüten bekannt! Steht einzig da durch die angedeutete Blattrippe, die bisweilen undeutlich gabelig bis zur Blattmitte reicht. Doch fürchtet Verf., es könne hier eine Verwechselung mit einer fluthenden *Hypnum*-Form vorliegen) und *F. Cavareana* Farneti 1893 (Provinz Pavia in Oberitalien, nach Dr. F. Cavara benannt; nur steril bekannt, der *F. microphylla* ähnlich, vom Verf. nicht gesehen).

Von Varietäten werden folgende beschrieben:

Fontinalis antipyretica L. var. α) *alpestris* Milde.
(Syn. *F. Heldreichii* C. Müll. 1886.)
„ „ var. β) *montana* H. Müll.
„ „ var. γ) *gigantea* Sulliv.
(Syn. *F. gigantea* Sull.)
„ „ var. δ) *latifolia* Milde.
„ „ var. ε) *laxa* Milde.
„ *hypnoides* Hartm. var. β) *pungens* v. Klinggr.

XXXIII. Familie: Cryphaeaceae. In diese Familie vereinigt Verf. die Gattungen Cryphaea, Leucodon und Antitrichia und bemerkt hierzu: „Wenn hier einige Gattungen von den bisherigen Neckeraceen, um diese Familie zu einer wirklich natürlichen zu gestalten, abgetrennt und als Cryphaeaceen vereinigt werden, so verhehle ich mir nicht, eine künstliche Familie hingestellt zu haben, die erst durch Reduction auf Cryphaea und nächstverwandte Gattungen und durch Abzweigung der Leucodontaceen einen natürlichen Charakter erhalten wird. Antitrichia könnte auch anderswo untergebracht werden.“ Bei Leucodon wird der ausserhalb des Gebietes vorkommende L. immersus Lindb. (Syn. L. Caucasicus Jur. et Milde) beschrieben, dessen Heimath die Wälder am Kaspischen Meere bilden.

Antitrichia Californica findet sich in den Südalpen bei Predazzo (Molendo) und in Graubünden im Val Giacomo (Pfeffer).

Die Familie der Neckeraceae umfasst die Gattungen Leptodon, Neckera und Homalia. Erstere Gattung wird um var. *β*) filescens Renauld bereichert („Aeste und Aestchen verlängert und fadenförmig, sich nicht einrollend“), aus Südfrankreich (Kalkhöhlen „Chaine de Lure“ Basses-Alpes bei 1400 m leg. Renauld).

Die Gattung Neckera, mit 10 Species, wozu noch zwei ausserhalb des Gebietes beobachtete kommen, verbreitet sich in dieser Lieferung über die ersten sechs Arten, die Beschreibung der N. oligocarpa reicht in die nächste Lieferung hinüber. Als neu wird beschrieben:

Neckera Jurassica Amann (in sched. 1892) nov. spec. Schweizer Jura: Am Chasseron (1500 m) an feuchten Kalkfelsen von Meylan gesammelt und 1892 von J. Amann dem Verf. mitgetheilt. — Blüten und Früchte unbekannt, durch die schwach einseitswendigen Blätter der turgiden Stengel ausgezeichnet. „Die Pflanze,“ bemerkt Verf., „gehört wahrscheinlich als forma *subsecunda* zu *N. mediterranea-turgida*, besitzt jedoch einen so auffälligen Habitus, dass es zweckmässiger ist, sie vorläufig als eigene Art hinzustellen, um zu ihrem weiteren Studium mehr anzuregen.“

Zum ersten Male wird von Neckera turgida Jur. die Frucht beschrieben, nach der bereits entdeckelten Kapsel, welche Ref. am 20. September 1886 im Rhöngebirge (schattige Basaltwände des Rabensteins) auffand und dem Verf. mittheilte.

„Perichätialast sehr kurz, innere Hüllblätter die Kapsel weit überragend, schmal verlängert lanzettförmig, pfriemenförmig zugespitzt, entfernt gezähnelt, mit zarter, weit vor der Spitze schwindender Rippe; alle Zellen verlängert. Seta 1 mm lang; Vaginula mit zahlreichen aufrechten Haaren, welche fast den Kapselgrund erreichen. Kapsel völlig eingesenkt, länglich-walzenförmig, 2,4 mm lang und 1,2 mm dick, kurzhalsig, zuletzt braunroth. (Haube, Deckel und Ring?) Zellen des Exotheciums locker und unregelmässig, in Mehrzahl kurz rectangulär, Längswände etwas verdickt; Spaltöffnungen fehlend. Zähne des äusseren Peristoms 0,45 mm lang, aus 0,08 mm breiter Basis rasch linealisch-pfriemenförmig, gelbbraun, untere Dorsalfelder 0,018 bis 0,025 mm hoch, die untersten quer-, die nächst höheren schräg- und vertical-gestreift, die übrigen völlig glatt, in der Längslinie nicht durchbrochen; die innere Schicht unregelmässig ausgebildet, daher an den Seitenrändern mit unregelmässig buchtigem Saume. Inneres Peristom gelb, Grundhaut nicht oder unmerklich vortretend, Fortsätze so lang als die Zähne, schmal linealisch (0,02 mm breit), in der Kiellinie hier und da zwischen den Articulationen ritzenförmig, völlig glatt. Sporen 0,014—0,018 mm, bleich, papillös.“

Für diese Art, zuerst von den Jonischen Inseln und von Cephalonia bekannt, sind im Gebiete nur drei Localitäten notirt: Fichtel-

gebirge, Thüringer Wald und Rhöngebirge. Mit Neckera turgida nächst verwandt und im sterilen Zustande kaum von ihr zu unterscheiden ist N. mediterranea Philib. (in Rev. bryol. 1880, No. 5). Süd-Frankreich (Var.: St. Baume; Basses-Alpes: Chaine de Lure dans la vallée du Jabron) und Algerien. — Kapsel emporgehoben, Perichätialblätter kaum länger als die Seta, mit stärkerer, die Spitze fast erreichender Rippe. Peristom anscheinend einfach, Zähne blassgelblich, ohne Strichelung, fein papillös. — Indessen glaubt Verf. annehmen zu dürfen, dass auch diese Art ein doppeltes Peristom, wie N. turgida hat, da Beschreibung und Zeichnung desselben bei Philibert und Husnot, wie es scheint, nach alten entleerten Kapseln angefertigt sind, welche bei Neckera fast immer defecte Peristome zeigen. Im sterilen Zustande von N. turgida höchstens durch die etwas kräftigere Blattrippe zu unterscheiden, hier 0,05—0,06 mm, bei N. turgida 0,035 mm breit. — Von diesen beiden Arten ist nun N. Menziesii Hook. aus Nordamerika am besten durch die längeren und schmäleren Zellen der Blattspitze zu unterscheiden, welche schmal rhombisch (0,009 mm breit und 2—$3^1/_2$ Mal so lang) erscheinen, während sie bei den zwei ersteren Arten 0,014 mm breit sich zeigen. — Für Europa ist Chatelard im Chamounix-Thale (leg. Payot) als einzige Station, zuerst von Schimper, später auch von Philibert angegeben worden, wo die Pflanze steril wächst; doch hält es Verf., dem nur geringes Material der europäischen Pflanze vorliegt, für gewagt, dieselbe auf Grund weniger und gewiss variabler Merkmale mit der nordamerikanischen Pflanze zu identificiren. — Anhangsweise werden noch aufgeführt:

Neckera Gennati Rota (in De Not., Epil. p. 755). Pascoli dei monti di Piazzatorre, leg. Gennati. „Wenn diese Art", bemerkt Verf., „deren dürftige Beschreibung in der Uebersetzung wiedergegeben ist, überhaupt (was Ref. bezweifelt) zu *Neckera* gehört, dann dürfte sie vielleicht mit *Neckera Jurassica* identisch sein.

Neckera cephalonica Jur. Insel Cypern (leg. Dr. Unger). Verf. hat gewiss Recht, dieses Moos als gute Art aufrecht zu halten, welches Schimper als Varietät zu *N. pennata* zu bringen geneigt war. Auch Ref. lernte das Moos von Madeira kennen und ist weit entfernt, der Ansicht Schimper's beizustimmen.

Geheeb (Geisa).

Réchin, Notes bryologiques sur le canton d'Aix-les-Thermes, Ariège. (Revue bryologique. 1894. p. 90, 1895. p. 11.)

Verf. gibt eine Liste seiner Ausbeute an Moosen, die er auf einer mehrtägigen Excursion in den Umgebungen von Ax gesammelt hat. Es sind etwa 260 Arten Laub- und Lebermoose, eine Zahl, die auf die Reichhaltigkeit der Flora an dieser Pflanzengruppe schliessen lässt.

Lindau (Berlin).

Holzinger, J. M., A preliminary list of the Mosses of Minnesota. (Minnesota Botanical Studies. Bulletin No. IX. 1895. p. 280.)

Die kurze Arbeit gibt eine Aufzählung der bisher in Minnesota beobachteten Laubmoose. Es sind im Ganzen 156 Arten aus fast allen Familien.

Lindau (Berlin).

Renauld, F. et **Cardot, J.,** Musci exotici novi vel minus cogniti. (Extrait du Compte-rendu de la séance du 10. Nov. 1894 de la Société Royale de botanique de Belgique. Bulletin. T. XXXIII. Deuxième partie. p. 109—137.)

Von den Verff. werden in dieser Arbeit folgende exotische Laubmoose und Formen bekannt gegeben:

1. *Leucoloma subbiplicatum* Ren. et Card. — Madagascar: Diego Suarez (Chenagon). Bourbon, sine loco (G. de l'Isle, 1875, in herb. Mus. Paris).
2. *Campylopus subvirescens* Ren. et Card. — Madagascar: in silvis inter silvam Analamazoatra et Andevorante (Revv. Camboné et Campenon).
3. *Campylopus polytrichoides* De Not. var. *Bessoni* Ren. et Card. (*C. Bessoni* Ren. et Card. in Renauld, Musci masc. mad. exsicc. no. 58). — Madagascar: in locis humidis, Fianarantsoa, Betsileo (Dr. Besson).
4. *Campylopus deciduus* Ren. et Card. — Madagascar: Ambohimatsara, Betsileo (Rev. Berthieu). — (Renauld, Musci masc. mad. exsicc. no. 161.)
5. *Campylopus calvas* Ren. et Card. — Madagascar: Ambohimatsara, prope Ambositra, Betsileo, in terra arenosa subturfosa (Dr. Besson). — (Renauld, Musci masc. mad. exsicc. no. 160).
6. *Holomitrium hamatum* C. Müll. in litt. — Madagascar: Diego Suarez (Chenagon).
7. *Leucobryum Perroti* Ren. et Card. — Madagascar: Forêt de Mahambo (fratres Perrot). Maurice: Curepipe (Rodriguez). — (Renauld, Musci masc. mad. exsicc. no. 11.)
8. *Leucophanes Rodriguezii* C. Müll. in litt. — Bourbon (Rodriguez). — (Renauld, Musci masc. mad. exsicc. no. 110.)
9. *Leucophanes angustifolium* Ren. et Card. — Bourbon, in truncis putridis (Rodriguez).
10. *Fissidens ovatus* Brid. var. *elatior* Ren. et Card. — Bourbon (Rodriguez). (Renauld, Musci masc. mad. exicc. no. 111.)
11. *Trichostomum glaucoviride* Ren. et Card. — Bourbon (Rodriguez). — (Renauld, Musci masc. mad. exsicc. no. 166.)
12. *Barbula mucronulata* Ren. et Card. — Madagascar: inter Tananarive et Betafo, Imerina, in terra (Rev. Causséque).
13. *Barbula* (?) *sparsifolia* Ren. et Card. — Bourbon: St. Philippe (Rev. Rodriguez).
14. *Syrrhopodon* (*Orthotheca*) *Rodriguezii* Ren. et Card. mit var. *sublaevis* Ren. et Card. — Bourbon: plaine des Grégues (Rev. Rodriguez).
15. *Syrrhopodon* (*Eusyrrhopodon*) *glaucophyllus* Ren. et Card. var. *rufus* Ren. et Card. — Madagascar: in silvis circa Andevorante (Revv. Camboné et Campenon). — (Renauld, Musci masc. mad. exsicc. no. 114 sub nomine *S. rufus* R. et C.)
16. *Syrrhopodon* (*Hyophilidium*) *Nossibeanus* Besch. var. *Borbonicus* R. et C. — Bourbon, secus rivulos (Rev. Rodriguez).
17. *Calymperes Nicaraguense* Ren. et Card. — Nicaragua (C. W. Richmond, 1892. Herb. J. M. Holzinger).
18. *Grimmia anodon* B. S. var. *Sinaitica* R. et C. in Bulletin de l'Herbier Boissier. II. p. 33. — Sinai, Djebel Senah (F. Grote, 1891. Herb. Boissier).
19. *Grimmia pulvinata* Sm. var. *asphaltica* R. et C. — Judée: in deserto lacus Asphaltitae inter Hebron et Zuweirat-el-Faga (Dr. G. E. Post, 1892. Herb. Boissier).
20. *Ptychomitrium Soulae* C. Müll. in litt. — Madagascar: Ambositra, Betsileo (Rev. Soula). — (Renauld, Musci masc. mad. exsicc. no. 169)
21. *Schlotheimia brachyphylla* Ren. et Card. — Bourbon: Mafate (Rev. Rodriguez). — (Renauld, Musci masc. mad. exsicc. no. 214.)
22. *Schlotheimia foveolata* Ren. et Card. — St. Marie de Madagascar, Fitaria (Ch. Darbould). — (Renauld, Musci masc. mad. exsicc. no. 170.)

23. *Macromitrium (Eumacromitrium) Sanctae Mariae* Ren. et Card. — St. Marie de Madagascar (Ch. Darbould). — (Renauld, Musci masc. mad. exsicc. no. 217.)
24. *Coleochaetium appendiculatum* Ren. et Card. — Madagascar: Diego Suarez (Chenagon). — (Renauld, Musci masc. mad. exsicc. no. 218.)
25. *Philonotis Mauritiana* Ångstr. var. *stricta* R. et C. — Madagascar: Ambositra (Rev. Soula); Fianarantsoa (Dr. Besson); inter Tananarive et Betafo (Rev. Causséque).
26. *Brachymenium subflexifolium* Ren. et Card. — Madagascar: Amperifery (Rev. Campenon); inter Ankeranadivika et silvam Analamazoatra (Rev. Camboué). — (Renauld, Musci masc. mad. exsicc. no. 222.)
27. *Bryum* (*Eubryum*) *subappressum* Ren. et Card. — Madagascar: Amperifery (Rev. Campenon).
28. *Bryum erythrocarpum* Schwgr. var. *Madagassum* R. et C. — Madagascar: inter Savondronina et Ranomafana (Dr. Besson).
29. *Anomobryum filiforme* (Dicks.) var. *Madagassum* R. et C. — Madagascar: inter Tananarive et Betafo, in terra arenosa (Rev. Causséque). — (Renauld, Musci masc. mad. exsicc. no. 223.)
30. *Polytrichum Autrani* Ren. et Card. in Bull. de l'Herb. Boissier. T. II. p. 33. — Liban, rivulo Naar leg. Blanche, Sept. 1885. no. 11 in Herb. Boissier.
31. *Polytrichum piliferum* Schrb. var. *australe* R. et C. — Grande Comore (Humblot).
32. *Prionodon Haitensis* Ren. et Card. — Haïti, Port-au-Prince (Rev. Bertrand).
33. *Rutenbergia cirrata* Ren. et Card. — Madagascar: in silva Analamazoatra (Revv. Camboué et Campenon).
34. *Pilotrichella imbricatula* C. Müll. var. *nervosa* R. et C. — Madagascar: inter Savondronina et Ranomafana (Dr. Besson). — (Renauld, Musci masc. mad. exsicc. no. 228.)
35. *Porotrichum pennaeforme* C. Müll. var. *Chauveti* R. et C. — Bourbon: Mafate (Chauvet in herb. de Poli). — (Renauld, Musci masc. mad. exsicc. no. 229.)
36. *Daltonia intermedia* Ren. et Card. — Grande Comore (Humblot); Madagascar: in jugo Ikongo (Dr. Besson).
37. *Lepidopilum diversifolium* Ren. et Card. — Madagascar: Diego Suarez (Chenagon).
38. *Lepidopilum* (?) *Humbloti* Ren. et Card. — Grande Comore (Humblot).
39. *Fabronia crassiretis* Ren. et Card. — Madagascar: in silva Amperifery, 1300—1400 m (Rev. Campenon).
40. *Thuidium Chenagoni* C. Müll. in litt. — Madagascar: Diego Suarez (Chenagon). — (*Th. integricalyx* C. Müll. in Renauld, Musci masc mad. exsicc. no. 134.)
41. *Entodon Dregeanus* (Hornsch.) var. *Borbonicus* R. et C. — Bourbon (Rev. Rodriguez.) — (Renauld, Musci masc. mad. exsicc. no. 232.)
42. *Brachythecium Chauveti* Ren. et Card. — Bourbon: Mafate, in silva „la Nouvelle" dicta (Chauvet, Herb. de Poli).
43. *Rhynchostegium tenelliforme* Ren. et Card. — Bourbon, in truncis vetustis (Rev. Rodriguez).
44. *Rhynchostegium microtheca* Ren. et Card. — Madagascar: Diego Suarez, ad cortices (Chenagon).
45. *Taxithelium argyrophyllum* Ren. et Card. — Madagascar: Diego Suarez, ad truncos putridos (Chenagon).
46. *Microthamnium Bescherellei* Ren. et Card. — Bourbon: in terra humida secus rivulum „Rivière-du-Mat" dictum (Rev. Rodriguez). — (Renauld, Musci masc. mad. exsicc. no. 239.)
47. *Microthamnium brachycarpum* Ren. et Card. — Madagascar: Betsileo (Rev. Camboué). — (Renauld, Musci masc. mad. exsicc. no. 240.)
48. *Microthamnium* (?) *argillicola* Ren. et Card. — Madagascar: Imerina, inter Tananarive et Betafo in terra argillosa rubra (Rev. Causséque). — (Renauld, Musci masc. mad. exsicc. n. 241.)

49. *Isopterygium leiotheca* Ren. et Card. — Bourbon: Entre-deux (Rev. Rodriguez).
50. *Ectropothecium (Vesicularia) subsphaericum* C. Müll. in litt. — Bourbon: Entre-Deux (Rev. Rodriguez). — (Renauld, Musci masc. mad. exsicc. n. 141.)
51. *Hypnum (Harpidium) Barbeyi* Ren. et Card. Mit *Hypn. capillifolium* verwandt! — Bolivia, viciniis La Paz, in paludosis reg. alpina, alt. 5000 m, leg. Mandon maio 1857 (Pl. Andium boliv. n. 1712 in Herb. Boissier).
52. *Hypopterygium (Lopidium) Campenoni* Ren. et Card. — Madagascar: in silva Amperifery, alt. 1400 m (Rev. Campenon).

Warnstorf (Neuruppin).

Philibert, *Bryum leptocercis*, nova species. (Revue bryologique. 1894. p. 86.)

Die neue Art stammt von der finnischen Insel Aland, wo sie von Bomansson gesammelt wurde. Am nächsten steht sie Bryum Hageni und Bryum inclinatum. Die Hauptunterschiede bestehen in der Form und grösseren Länge der Kapsel und der sehr dunklen Farbe der Blätter, die an der Basis des röthlichen Hauches der beiden Arten vollständig enthehren.

Lindau (Berlin).

Linsbauer, Ludwig, Ueber die Nebenblätter von *Evonymus*. (Sep.-Abdr. aus Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1893. No. 9 und 10. 8°. 10 pp. 1 Tafel.)

Die Laubblätter mehrerer (wahrscheinlich aller) Evonymus-Arten besitzen kleine, hinfällige, functionslose Nebenblätter von durchweg zelligem Bau, welche aus Oberhautzellen hervorgehen, also ihrer Entwicklung nach Trichome sind, während sie die constanten gesetzmässigen Stellungsverhältnisse von Phyllomen besitzen. Diese Nebenblätter kommen auch an den Knospenschuppen (von Evonymus Europaeus) vor und gehören da, wie Verf. zeigt, in die Kategorie der Laminartegmente.

Höck (Luckenwalde).

Behrens, J., Noch ein Beitrag zur Geschichte des „entdeckten Geheimnisses der Natur". (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. IX. 1894. p. 629—631.)

Verf. sucht zu beweisen, dass Sprengel in seinem berühmten Buch namentlich hinsichtlich des Titels weit mehr von Koelreuter beeinflusst sei, als bisher bekannt. Er sucht dies besonders aus Vorankündigungen des Werkes, in denen es unter anderen Titeln erscheint, zu beweisen. Eine solche vom Verf. selbst aus dem Jahre 1789 theilt er wörtlich mit.

Höck (Luckenwalde).

Ekstam, O., Zur Blütenbestäubung in den schwedischen Hochgebirgen. I. (Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. Stockholm 1894. No. 8. p. 419—431.)

Nach einigen allgemeinen Bemerkungen über die Bestäubungsverhältnisse skandinavischer Hochgebirgspflanzen und deren Abhängigkeit von klimatischen Verhältnissen beschreibt Verf. im Einzelnen die Einrichtungen bei:

Oxyria digyna, Rumex domesticus, Polygonum viviparum, Ranunculus acris, R. pygmaeus, R. aconitifolius, Caltha palustris, Thalictrum alpinum, Geranium silvaticum, Cerastium alpinum, C. vulgare, Silene acaulis, Saxifraga stellaris, S. aizoides, Myrtillus uliginosa, M. nigra, Vaccinium Vitis idaea, Andromeda polifolia, A. hypnoides, Phyllodoce coerulea, Azalea procumbens, Pyrola uniflora, P. minor, Plantago media, Diapensia Lapponica, Rhinanthus minor und *Galium uliginosum.*

Höck (Luckenwalde).

Willis, J. C. und **Burkill, J. H.,** Flowers and insects in Great Britain. Part. I. (Annals of Botany. Vol. IX. No. XXXIV. June 1895. p. 227—273.)

Die als blütenbiologische Forscher wohlbekannten Verff. haben die in obiger Abhandlung veröffentlichten Beobachtungen in den Jahren 1892—94 fast ausschliesslich an Tieflandpflanzen bei Cambridge, in Mittel-Wales und Süd-Schottland gemacht. Auf eine kurze Einleitung, in welcher die Herm. Müller'schen Blumenclassen, sowie die Hauptgruppen der blütenbesuchenden Insekten auf biologischer Grundlage aufgezählt werden, folgt die einschlägige Litteratur der letzten Jahren, worauf die Beobachtungen von Willis in Auchencairn mitgetheilt werden. Sie umfassen folgende 33 Pflanzenarten mit ihren Besuchern:

Leontodon autumnalis, Centaurea nigra, Senecio Jacobaea, Matricaria inodora, Achillea millefolium, Aster Tripolium, Campanula rotundifolia, Scabiosa succisa, Lonicera Periclymenum, Digitalis purpurea, Mentha aquatica, Stachys palustris, Galeopsis Tetrahit, Prunella vulgaris, Teucrium Scorodonia, Statice Limonium, Calluna vulgaris, Erica cinerea, E. tetralix, Caucalis Anthriscus, Angelica silvestris, Pimpinella Saxifraga, Helianthemum vulgare, Hypericum perforatum, Geranium Robertianum, Ononis arvensis, Lotus major, Potentilla Tormentilla, Rubus fruticosus, Spiraea Ulmaria, Corydalis claviculata, Lychnis diurna.

Diese Beobachtungen sind sämmtlich an demselben Orte und in demselben Zeitabschnitte gemacht worden. Verf. stellt daher Blumenclassen und Insektengruppen tabellarisch zusammen.

Die Beobachtungen von Burkill bei Scarborough umfassen folgende 6 Arten:

Eupatorium cannabinum, Inula dysenterica, Scabiosa succisa, Mentha aquatica, Daucus Carota, Parnassia palustris.

Gemeinschaftlich haben Verff. beobachtet bei Cambridge:
Origanum vulgare, Ballota nigra, Verbena officinalis, Hedera Helix.

In Mittel-Wales:

Jasione montana, Wahlenbergia hederacea, Scabiosa succisa, Litorella lacustris, Calluna vulgaris, Erica cinerea, E. Tetralix, Vaccinium Myrtillus, Peplis Portula, Viola lutea, Potentilla Tormentilla, Ranunculus hederaceus, Narthecium ossifragum.

Verglichen mit den Beobachtungen Hermann Müller's in Mittel- und Nord-Deutschland ergiebt sich Folgendes:

1. In Grossbrittanien sind (besonders im Westen) die Schmetterlinge und die kurzrüsseligen Fliegen relativ häufigere Blütenbesucher als in Deutschland. Dagegen sind:

2. Die Hymenopteren (besonders die kurzrüsseligen Bienen und andere kurzrüsselige Hautflügler) seltener.

Knuth (Kiel).

Martelli, U., L'*Iris pseudo-pumila* Tin. (Nuovo Giornale botanico italiano. N. Ser. II. p. 97—98. Mit 1 Tafel.)

In der Umgebung von S. Nicandro auf dem Vorgebirge des Gargano sammelte Verf. eine Schwertlilie, in welcher er die typische, von Tiné aus Sicilien beschriebene (1829) Iris pseudo-pumila erkannte, und welche er auf der beigegebenen Doppeltafel im Bilde vorführt.

Dabei bemerkt Verf. Folgendes: In dem Exsiccatenwerke von Porta et Rigo (No. 559 itin. II. ital.) ist als I. Italica Bert. lutea gerade I. pseudo-pumila zur Vertheilung gelangt, wiewohl gleichfalls um Gargano, und zwar auf dem Monte Nero, diese letztgenannte Art vorkommt; es ist indessen zu bemerken, dass der Autor der I. Italica Parlatore, und nicht Bertoloni, ist.

Die Beschreibung der I. pseudo-pumila in Parlatore's Flora Italiana weist einige Unrichtigkeiten, namentlich betreffs der Länge der Kronenröhre, auf, indem hierbei Angaben zu lesen sind, die gar nicht mit den von Parlatore selbst studirten, im Herbar zu Florenz aufliegenden, Exemplaren übereinstimmen.

Schliesslich ist Verf. der Ansicht, dass die in Rede stehende Pflanze keineswegs als selbstständige Art aufzufassen sei, und dass dieselbe vielmehr als Varietät (pseudo-pumila) der I. pumila L. gedeutet werden müsse.

Solla (Vallombrosa).

Hua, H., Observations sur le genre *Palisota*. (Bulletin de la société botanique de France. T. XLI. 1895. p. L—LV.)

Vorliegender Aufsatz bringt geschichtliche Mittheilungen über die afrikanische Commelinaceen-Gattung Palisota, Diagnosen von drei neuen Arten (P. Tholloni, P. plagiocarpa, P. congolana) aus dem tropischen Westafrika und eine neue Gruppirung auf Grund von Merkmalen der Blütenstiele, welche bald dünn und ungegliedert, bald dick gegliedert und hinfällig sind.

Schimper (Bonn).

Trelease, W., Notes and observations. (Fifth Annual Report of the Missouri Botanical Garden. Apr. 1894. p. 154—166).

Zunächst wird eine Art Pachira beschrieben und abgebildet, die mit den bisher bekannten Arten, deren Beschreibungen aber meist unvollkommen, von P. affinis abgesehen, wenig übereinstimmt. Angehängt ist ein Schlüssel der bisher bekannten Arten der Gattung. Dann folgt eine Abbildung und Beschreibung von Crassula quadrifida und eine solche von Cotyledon orbiculata. Ferner wird auf eine in den S. Staaten der Union häufige Melone, Cucumis Melo Dudaim (L.) ausführlich eingegangen. Endlich werden noch Tillandsia utriculata L. und Agave parviflora Torrey beschrieben und abgebildet und Yucca Guatemalensis Baker aus dem Refugium Botanicum 1872, V., pl. 313, besprochen.

Höck (Luckenwalde).

Sommier, S., *Glyceria festucaeformis* var. *violacea.* (Bullettino della Società botan. italiana. p. 49—52. Firenze 1895.)

Am Teiche des Monte Argentario, der Ortschaft Porto S. Stefano zunächst liegend, sammelte Verf. in reichlicher Anzahl Exemplare von Glyceria festucaeformis, welche Pflanze anfangs von Caruel für Toskana im Prodromus aufgenommen, später — im 2. Supplemente — von den toskanischen Pflanzen entfernt worden war.

Die von Sommier gesammelte Pflanze weicht einigermaassen von der für das adriatische Gebiet von Host (1805) beschriebenen Poa festucaeformis ab, und zwar in folgenden Merkmalen: Gesammtinflorescenz, kürzer und gedrungener, niemals nickend, kürzeren Zweigen, welche an der Basis auf einer kürzeren Strecke bloss liegen, Partialinflorescenzen nicht zerbrechlich, mehr einander genähert und an der Spitze der Zweige gebüschelt, vorwiegend von violetter Farbe; untere Hüllspelzen schief abgestutzt und niemals von rauher Oberfläche. — Die Host'sche Pflanze als Typus gelten lassend, spricht Verf. die Pflanze des Monte Argentario als eine Varietät derselben an, welche er als var. violacea bezeichnet. Die Varietät scheint der aus dem Süden Frankreichs bekannten Art (schon 1833 als Festuca Hostii ausgegeben) sehr nahe zu kommen, sogar mit ihr übereinzustimmen; hingegen konnte Verf. kein Exemplar der Poa mediterranea Chaub. (von Grenier und Godron als Synonym zu Glyceria festucaeformis angeführt) zu Gesicht bekommen.

Die Unsicherheit in der Auffassung der in Rede stehenden Art, bei Cosson und Durieu de Maisonneuve insbesondere, und die Abgrenzung verwandter Formen bei den genannten Autoren, gibt dem Verf. Veranlassung, eine ausführliche lateinische Diagnose zu der Glyceria festucaeformis (Hst.) Heinh. n. var. violacea Somm. zu veröffentlichen.

Solla (Vallombrosa).

Fiori, A., I. L'*Elodea Canadensis* Mchx. nel Veneto ed in Italia. (Malpighia. An. IX. 1895. p. 119—120.)

— —, II. Nuove specie e nuove località per la flora italiana. (l. c. p. 121.)

— —, III. Nuove specie e nuove località per la flora del Modenese e Reggiano. (l. c. p. 122—124.)

I. Die Gegenwart von Elodea Canadensis Mchx. in Italien wird, Pasquale gegenüber (vgl. das Ref. auf p. 83 Bd. V dieses Blattes), als einigermaassen verbreiteter dargethan, und mit Nachdruck Cavara's Mittheilung (1894) über das Vorkommen dieser Pflanze in den Teichen und Wassergräben der Umgegend von Pavia hervorgehoben. — Auch in den Wasserläufen, welche aus dem Königlichen Parke zu Caserta abgeleitet werden, finden sich, bis auf gehörige Entfernung von dem Ursprungsorte, Exemplare dieser „Wasserpest" in Menge vor.

Für das Venetianische wurde die Pflanze ungefähr vor drei Jahren in den Gräben bei Sa. Giustina, sowie zwischen S. Croce und S. Maria in Vanzo von Dr. G. Paoletti beobachtet; welches Vorkommen jedoch dahin erklärt wurde, dass die Abzugscanäle aus dem Botanischen Garten

hierher zur Verschleppung der Elodea gedient haben werden. Verf. begegnete aber reichen Massen dieser Pflanze in dem Fiume Nuovissimo, welcher das Piave-Thal durchfliesst; später auch im Naviglio di Brenta, bei Fusina.

Ueber die Verbreitungsweise dieser in Europa nur in weiblichen Individuen bisher bekannten Art, welche niemals zur Fruchtbildung gelangten, ist Verf. der Ansicht, dass dieselbe ausschliesslich durch abgerissene Pflanzentheile, Knospen u. dgl. geschehe, welche von den Wasserläufen fortgeschleppt werden.

II. Folgende Arten werden von Verf. als neu für die Flora Italiens überhaupt angegeben: Gagea spathacea Sal., von ihm auf dem Berge Rua, in der Gruppe der Euganeän, im März gesammelt; Beta trigyna W. K., in den äusseren Festungsgräben des Forts Sperone zu Genua, im Juni; Dichrocephala sonchifolia DC. bei Padua, zu Brentelle di Sotto (nicht unwahrscheinlich blos ein Gartenflüchtling, und wie Beta nur adventiven Vorkommens! Ref). — Ausserdem werden in der vorliegenden Mittheilung neue Standorte zu weiteren zehn italienischen Arten bekannt gegeben. Unter den letzteren wären noch zu nennen: Chenopodium aristatum L., auf Feldern bei Chioggia, und Inula salicina × hirta Ritsch., auf dem Monte Codeno im Gebiete von Como.

III. In einer besonderen Note theilt Verf. neue Standorte mit für Gefässpflanzen der Flora von Modena und Reggio (Emilien). Es sind nicht weniger als 45 Arten genannt, von denen mehr als die Hälfte für das — allerdings wohl durchwanderte — Gebiet neu sind. So wären von den letzteren anzuführen:

Festuca silvatica Vill., selten; *Psilurus nardoides* Trin., *Cyperus glomeratus* L., *Eleocharis acicularis* R. Br., *Potamogeton plantagineus* Ducr., bisher immer mit *P. lucens* L. zusammengeworfen; *Cucubalus baccifer* L., *Radiola linoides* Gmel., *Rosa glutinosa* S. et S. var. *pustulosa* Bert., *Amannia verticillata* DC. auf dem Uferschleime des Po; *Echium Italicum* L., *Asperugo procumbens* L., *Salvia verticillata* L., letztere wahrscheinlich eingeführt, bei Sa. Agnese; *Lindernia pyxidaria* All., *Erigeron Villarsii* Bell., *Centaurea dissecta* Ten. var. *virescens* Arc., *Scorzonera austriaca* W.

Solla (Vallombrosa).

Van Tieghem, Ph., Quelques genres nouveaux pour la tribu des *Loranthées* dans la famille des *Loranthacées*. (Bulletin de la société botanique de France. Tome IXL. 1894. p. 481—490.)

— —, Sur le groupement des espéces en genres dans les *Loranthacées* à calice dialysépale et anthères basi fixes. (l. c. 1894. p. 497—511.)

Die Tribus der Lorantheae umfasst alle Loranthoideae mit einfächerigem Fruchtknoten und eiweisshaltigem Samen. Ihre zahlreichen Arten lassen sich in drei Gruppen eintheilen, die erste mit dialysepalem Kelche und an ihrer Basis befestigten Antheren, die zweite mit Kelch wie 1 aber schaukelnden Antheren, die dritte mit gamopetalem Kelche und Antheren wie 1.

Die erste Gruppe allein bildet den Inhalt beider Aufsätze. Ihr gehören ungefähr 50 Arten der Untergattungen Euloranthus, Phoeni-

canthemum, Acrostachys, Plicopetalum und Heteranthus an.

Der Verf. will diese Gruppe in 17 Gattungen zersplittert wissen, von welchen sechs auf Untergattungen oder ältere, von den neuen Monographen eingezogene Gattungen zurückzuführen sind, während die übrigen bis jetzt noch nicht unterschieden worden waren. Diese letzteren sind zum Theil auf neue Arten begründet

Den Schluss der Arbeit bildet folgende synoptische Tabelle sämmtlicher Gattungen der Gruppe:

Inflorescenz.

- eine Achse
  - ohne Scheidenblatt — *Loranthus.*
  - mit Scheidenblatt — *Peroxilla.*
- ein Köpfchen
  - sitzend, ohne Hülle — *Baratrantus.*
  - gestielt, mit 2klappiger Hülle — *Diplotia.*
- eine Traube
  - mit Involucrum. Antheren einfach. — *Chiridium.*
  - mit Scheide. Antheren gekammert. — *Coleobotrys.*
  - ohne Involucrum. Antheren.
    - gekammert. — *Synophela.*
    - nicht gekammert. Griffel.
      - gegliedert. — *Danthorus.*
      - nicht gegliedert. Narbe.
        - hutförmig — *Pilostigma*
        - nicht hutförmig. Sepala.
          - glatte Blüte
            - vierzählich — *Phoenicanthemum.*
            - fünfzählig — *Zeneobotys.*
          - gefaltet. — *Acrostachys.*
- Einfache Dolde. Sepala.
  - faltig. — *Plicosepalus.*
  - nicht faltig. Symbodium mit Quirlblättern. — *Stemmatophyllum.*
- Trichasientraube. Griffel knäuelartig. — *Heostylus.*
- Trichasiendolde. Griffel gerade. Blätter
  - gegenständig. — *Amyema.*
  - quirrlich — *Neophylum.*

Schimper (Bonn.)

Lagerheim, G. von, Ueber die andinen *Alchemilla*-Arten. [Vorläufige Mittheilung.] (Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar Stockholm. 1894. No. 1. p. 15—18.)

Alchemilla ist in den Hochgebirgen Süd-Amerikas reichlich vertreten. Die meisten Arten sind hochandin, doch reichen z. B. A. orbicularis R. et Pav., A. tripartita R. et Pav. und A. aphanoides Mutis in die gemässigte Region hinunter. Diese drei sind besonders häufig am Ostabhang des Pichincha. Bei genauerem Studium ihrer Blüten ergab sich, dass alle andinen Alchemilla-Arten, die Focke zur Section Lachemilla rechnet, durch wesentliche Merkmale von den anderen Alchemillen verschieden sind, so dass man die Section wohl zur Untergattung erheben kann. Bei den nicht andinen Arten sind die Staubblätter am äusseren Rand des Discus befestigt, sind intrors und öffnen sich nach innen wie bei den meisten Rosaceen, während sie bei den andinen Arten am inneren Rand des Discus befestigt, extrors sind und sich nach aussen öffnen. Die letztere Untergattung zerfällt in zwei Sectionen, Eulachemilla und Fockella, wovon die erste sich durch Anwesenheit,

die zweite durch Abwesenheit des Aussenkelches kennzeichnen. Zu letzterer gehört ausser der von Bolivia und Ecuador bekannten A. Mandoniana Wedd. nur eine anscheinend neue Art aus Bolivia, zu Eulachemilla die anderen andinen Arten. Ausser A. hirsuta H. B. K. sind alle Lachemilla-Arten ausdauernd, bei ihrer Bestäubung spielen kleine Fliegen die Hauptrolle.

Höck (Luckenwalde).

Müllner, M. F., Zwei für Niederösterreich neue Eichenhybriden. (Separat-Abdruck aus Sitzungsberichten der kaiserl. königl. zoologisch botanischen Gesellschaft in Wien. 8°. XLIV. 1894. 2 pp.) Wien 1894.

Verf. beobachtete bei Ober-St. Veit in Niederösterreich Quercus lanuginosa Thuill. × Robur L. (= Q. pubescens Willd. × pedunculata Ehrh. = Q. Kanitziana Borbas) und Q. Robur L. (Q. pedunculata Ehrh.) × sessiliflora Salisb. (= Q. intermedia Boenn). Bisher waren von Niederösterreich Eichenbastarde nur von Q. sessiliflora und lanuginosa und zwar in vier verschiedenen Formen bekannt, von welchen eine (Q. badensis Beck) ebenfalls in Ober-St. Veit vorkommt.

Höck (Luckenwalde).

Bicknell, C., Un nuovo ibrido nel genere *Cirsium*, *C. Erisithales* × *bulbosum* (*C. Norrisii* mh.). (Malpighia. An. VIII. 1894. p. 392.)

Auf den Bergen von Toraggio und Pietravecchia im Nervia-Thale zwischen 1400—1600 m M.-H., sowie auf dem Hügelkamme zwischen Monte Alto und Gola di Gota, im Westen desselben Thales, bei 1100—1200 m M.-H. sammelte Verf. diesen seltenen neuen Bastard mit mittelmässigen, fast kugeligen Köpfchen, welche nickend gewöhnlich zu 2, 3, selten einzeln, an der Stengel- und Zweigspitze auftreten. Blüten purpurroth. Hüllblätter kahl, die unteren lineal zugespitzt, kurzstachelig, die oberen mit weicher Spitze, alle aber ungeschwielt; mit farbiger Rückseite. Blätter fiedertheilig, die Fiederchen divergirend 2—4lappig, auf der Unterseite wollig behaart; die Stengelblätter mit umfassenden breiten Oehrchen am Grunde. Blütezeit im Juli.

Solla (Vallombrosa).

Focke, W. O., Ueber einige polymorphe Formenkreise. (Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. Bd. XIII. 1895. Heft 2. p. 239—244.)

1. Nordwestdeutsche Callitrichen. Die europäischen Arten der Gruppe Eucallitriche bilden einen polymorphen Formenkreis mit unsicheren Artgrenzen und mangelhafter Pollenbeschaffenheit. „Unter den nordwestdeutschen Callitrichen unterscheidet man, wie mir scheint, am besten zunächst vier Arttypen und zwar etwa in folgender Weise“:

I. Alle Blätter, auch die tief untergetauchten, elliptisch.
1. *C. stagnalis* Scop. Früchte auf dem Rücken flügelig-gekielt; Pollenkörner alle gleich, kugelig.

2. *C. obtusangula* Le Gall. Früchte auf dem Rücken mit abgerundeter Kante; Pollen mit vielen verkümmerten Körnern, die wohlgebildeten Körner kugelig.

II. Die unteren, oft auch die oberen untergetauchten Blätter linealisch.

3. *C. verna* L. Blätter der schwimmenden Rosetten breit elliptisch; Früchte auf dem Rücken mit abgerundeter Kante; Narben lange bleibend; Pollen mit vielen verkümmerten Körnern, die wohlgebildeten ellipsoidisch.

4. *C. hamulata* Kütz. Untergetauchte Blätter schmal-linealisch, vorn ausgerandet, die schwimmenden linealisch oder schmal elliptisch; Narben hinfällig; Pollenkörner theilweise verkümmert, die wohlgebildeten kugelig.

„In allen polymorphen Artengruppen erweisen sich die Merkmale, welche in einer bestimmten Gegend zur Unterscheidung der Arten brauchbar sind, in anderen Gegenden als unzuverlässig; das nämliche ist ohne Zweifel bei Callitriche der Fall."

Ref. hält es für bedenklich, solche unsicher begrenzten Formen „Arten" zu nennen. Die „Art" muss aus praktischen Gründen bestimmt abgegrenzt sein. Zwischenformen zwischen zwei Arten sind hybriden Ursprungs; wenn Zwischenformen nicht hybrid sind, dann sind die durch sie verbundenen Formen keine Arten.

2. Die nordwestdeutschen Taraxacum-Arten. Die Gattung Taraxacum zeichnet sich durch Polymorphie, unsichere Artgrenzen und das Vorkommen missgebildeter und verkümmerter Pollenkörner aus. Verf. unterscheidet für Nordwestdeutschland:

1. *T. vulgare* Schrnk. (= *officinale* Web.), 2. *T. laevigatum* DC. typ. et var. *coloratum* Gren. (= *T. erythrospermum* Gren. et Godr., Wilms et alior., an Andrz.?), 3. *T. palustre* DC., ferner *T. laevigatum* × *vulgare* und *T. palustre* × *vulgare* (= *udum* Jord.).

3. Ueber sizilianische Spergularien. Eine an der Südküste Siciliens beobachtete Spergularia heterosperma (Guss.) verhält sich zu Sp. salina des Nordens homolog, wie sich eine bei Palermo beobachtete Sp. campestris zur norddeutschen Sp. rubra verhält.

E. H. L. Krause (Schlettstadt).

Focke, W. O., Aenderung der Flora durch Kalk. (Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. Bd. XIII. Heft 2. 1895. p. 351—352.)

Ein Garten auf dürrem Dünensandboden bei Bremen wurde durch Ausstreuen grosser Kalkmengen gedüngt. Darnach traten in den folgenden Jahren auf den Rasenplätzen folgende Pflanzenarten auf, welche vorher dort nicht vorgekommen waren und sich nirgends in der Nachbarschaft finden:

Turritis glabra, Silene nutans, S. inflata, Dianthus deltoides, Trifolium striatum, Sanguisorba minor, Sherardia arvensis, Campanula persicifolia, C. glomerata, Ajuga Genevensis, Plantago media und *Briza media.*

Die meisten Arten verschwanden bald, andere breiteten sich zunächst aus, aber im Laufe von 30 Jahren war die ganze Kalkflora wieder ausgestorben, der Kalk war aus dem Sande wieder ausgelaugt. Die Einschleppung kann bei einigen Arten durch überschwemmendes Weserwasser erfolgt sein, die Samen der meisten sind wahrscheinlich zwischen dem ausgesäten Gras gewesen, den Dianthus hat Verf. durch Abfälle einer botanischen Sammlung eingeschleppt.

E. H. L. Krause (Schlettstadt).

Stenström, K. E. O., Ueber das Vorkommen derselben Arten in verschiedenen Klimaten an verschiedenen Standorten, mit besonderer Berücksichtigung der ausgebildeten Pflanzen. Eine kritische pflanzenbiologische Untersuchung. (Flora. Band LXXX. 1895. Heft 1. p. 117—240.)

Verf. bespricht zuerst die teleologische Anschauungsweise und betont das Nützlichkeitsprincip. Die Abhängigkeit der epidermalen Gewebebildung und der Blattstellung rührt von verschiedenen Ursachen ab, für welche Verf. einzelne Beispiele beibringt und auf Papilionaceen, Gramineen und Juniperus-Arten hinweist. Weiterhin werden hydrophile Pflanzen mit xerophiler Ausbildung geschildert, und die Erklärungsversuche von Pfitzer, Volkens, Warming, Kihlmann, Schimper beigebracht. Eine Liste von subarktischen Pflanzen, welche das feuchte, nordwestnorwegische Klima scheuen, stellt Stenström als eine Sammlung fixirter Arten, d. h. solche Arten, die aus irgend einem Grunde zu einer gewissen Form erstarrt sind, die sich nicht ändern lässt oder nur wenigstens unmerkliche, äusserst unbedeutende Schwankungen zulässt. Dahin rechnet Verf.:

Aconitum septentrionale, Alnus incana, Alopecurus fulvus, Archangelica officinalis, Aspidium Lonchitis, Atriplex patula, Calamagrostis lanceolata, C. stricta, Carex aquatilis, C. Buxbaumii, C. chordorrhiza, C. globularis, C. heleonastes, C. laxa, C. livida, C. loliacea, C. microstachya, Cystopteris montana, Epilobium origanifolium, Equisetum hiemale, E. pratense, Eriophorum alpinum, E. callitrix, E. latifolium, Galium boreale, G. trifidum, Gymnadenia conopsea, Hierochloa borealis, Juncus stygius, Ledum palustre, Lycopodium complanatum, Polemonium coeruleum, Pyrola rotundifolia, Salix depressa, S. pentandra, S. phylicifolia, Sceptrum Carolinum, Scirpus pauciflorus, Stellaria borealis, St. Frieseana, Struthiopteris Germanica, Trollius Europaeus, Veronica longifolia, V. scutellata Viola biflora.

Nach Besprechung des arktischen Klimas kommt Stenström auf die Gründe, welche dafür sprechen, dass Polarpflanzen einen stärkeren Transpirationsschutz benöthigen als Pflanzen, die in südlicheren Breiten unter gewöhnlichen Verhältnissen vorkommen, nämlich Schwankungen der Temperatur, Intensität der Sonnenstrahlung, verminderten Dampfdruck, Abnahme der Kohlensäure in der Luft, Windstärke, event. Verbrauch von Wärme durch Verdunstung.

Aus den weiteren Ausführungen über verschiedene Pflanzen geht dann hervor, dass die Pflanzen keine allgemeine Regel für ihr locales Auftreten mit Rücksicht auf den geographischen Breitegrad befolgen. Dagegen scheint die Verbreitung und das verschiedene locale Auftreten wenigstens der angeführten Pflanzen gut mit der von Stenström vorgeschlagenen Erklärung zu stimmen, die ihren Grund in den klimatischen Verhältnissen hat, denn das südliche Schweden ist unzweifelhaft im Allgemeinen mehr insulär als viele Gegenden weiter nach Norden und das ganze Europa im Grossen genommen. Alle diese Hieracium auricula, Rhinanthus major wie minor, Veronica Anagallis, Ranunculus Lingua und Lonicera coerulea zeigen von Sibirien aus eine erhöhte und stärkere Verbreitung nach Westen.

Der Transpiration der Pflanzen und ihrer Bedeutung ist dabei ein eigenes Capitel gewidmet. Darnach folgen Kihlman's und anderer

Deutungsversuche der xerophilen Ausbildung der hydrophilen Pflanzen, denen sich von Pflanzengeographen gegebene Erklärungen einiger Verbreitungserscheinungen anschliessen.

Genau geht ferner Stenström auf das alpine Gebiet ein und den Einfluss des alpinen Klimas auf die Vegetation, worüber die widerstreitendsten Angaben sich vorfinden. Dabei wird namentlich Hann als Gewährsmann citirt und Wagner, Leist und manche andere Autoren besprochen und das Für und Wider abgewogen.

Verf. führt dann eingehend die Gründe aus, welche für eine vermehrte Transpiration in den Alpengegenden sprechen, die vermehrte Transpiration ist der bestimmende Factor in der Ausbildung der Alpenpflanzen.

Der Schluss schwächt freilich den Eindruck etwas ab, wenn Stenström schreibt: „Wenn man auch die Mehrzahl meiner Gründe nicht billigen sollte als nicht mit absoluter Gewissheit für meine Ansicht beweisend, so müssen doch die übrigen, deren Bedeutung nicht bezweifelt werden kann, vollständig genügen, zumal da ich zu zeigen versucht habe, dass wohl kein einziger von Wagner's Gründen die Ansicht derselben unwiderleglich beweisen kann." Eine Beweisführung, dass eine Ansicht richtig ist, wenn die eines anderen falsch ist, steht auf schwachen Füssen. Aber man wird die Arbeit mit grossem Interesse studiren.

E. Roth (Halle a. S.).

Bitter, G., Beiträge zur Adventivflora Bremens. (Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. Bd. XIII. Heft 2. 1895. p. 269—292.)

Hauptansiedelungspunkte für Fremdlinge sind die Wollkämmereien, die Mühlen, die Hafenanlagen und namentlich die Bahnhöfe, wo „ungarisches Vieh, russisches und amerikanisches Getreide, der Seeschlick, der jetzt im Binnenlande viel zum Düngen benutzt wird, Guano, Reis, Holz, Leitungsröhren und viele andere Producte des Handels und der Technik" die Ansamung eines bunt zusammengewürfelten Wandervölkchens ermöglichen. Bemerkenswerth ist die Uebereinstimmung zwischen den Adventivfloren von Bremen, Hamburg und Berlin. Verf. zählt 264 Arten und wichtige Abarten von Phanerogamen auf, 139 davon sind erst in den letzten 25 Jahren, 125 schon früher aufgetreten. (Dies Zahlenverhältniss gibt zu denken, denn Bremens Verkehr ist 1000 Jahre alt. Ref.) Von den bekanntesten Neubürgern der deutschen Flora ist Galinsoga 1843, Senecio vernalis 1882, Elodea 1875 zuerst beobachtet.

Unter den erst in den letzten 25 Jahren aufgetretenen Arten sind bemerkenswerth, theils wegen ihres späten Erscheinens an dieser Stelle, theils wegen ihrer noch nicht überall anerkannten Fähigkeit zu wandern:

Arabis arenosa Scop., *Alyssum calycinum* L., *Dianthus prolifer* L., *Melandrium noctiflorum* Fries, *Melilotus officinalis* Desr., *Coronilla varia* L., *Falcaria vulgaris* Bernh., *Artemisia scoparia* W. K., *Hieracium praealtum* Vill., *Salvia pratensis* L., *Calamintha Acinos* Clairv., *Galeopsis Ladanum* L., *Plantago arenaria* L., *Salsola Kali* L., *Juncus tenuis* Willd., *Poa Chaixi* Villars, *Elymus arenarius* L.

Von den älteren Einwanderern sind aus denselben Gründen namentlich bemerkenswerth:

Gypsophila muralis L., *Malva moschata* L., *Geranium pratense* L., *Anthyllis Vulneraria* L., *Trifolium spadiceum* L., *Ajuga Genevensis* L., *Plantago media* L.

Wenn nicht an allen, so doch an einigen Standorten sicher nur eingeschleppt sind z. B.:

Avena flavescens L., *A. pubescens* Huds., *Poa compressa* L., *Festuca distans* Kunth, *Hordeum maritimum* L.

Verf. hat seine Arbeit auf Veranlassung W. O. Focke's unternommen.

E. H. L. Krause (Schlettstadt).

Toepffer, A., Zur Flora von Schwerin und dem westlichen Mecklenburg. (Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Jahrg. IIL. 1894. 2. Abth. 1895. p. 145.)

Verf. giebt eine Aufzählung der von ihm in den letzten Jahren in Mecklenburg beobachteten selteneren oder eingeschleppten Pflanzen. Hauptsächlich ist es ihm dabei darum zu thun, zu der Krause'schen Flora Ergänzungen und Verbesserungen zu geben. Auf Einzelheiten kann hier nicht eingegangen werden.

Lindau (Berlin).

Flahault, Ch., Les zones botaniques dans le Bas-Languedoc et les pays voisins. (Bulletin de la société botanique de France. Tome IV. p. XXXVI—LXII.)

Das Gebiet wird vom Verf. in folgender Weise eingetheilt:

I. Zone littorale.

Plages et rochers submergés, mit *Cymodocea nodosa*, *Posidonia oceanica*, *Zostera marina*, *Z. nana* und zahlreichen Tangen, bezüglich derer auf eine spätere Veröffentlichung: Flahault, Les Algues du golfe de Lion — verwiesen wird.

Dunes et sables secs, mit 65 nicht besonders aufgeführten Arten, von denen einige auch fern von der Küste auf Sandboden vorkommen.

Rochers maritimes, charakterisirt durch: *Glaucium luteum*, *Fumaria capreolata*, *Matthiola incana*, *Senebiera pinnatifida*, *Frankenia intermedia*, *Lavatera arborea*, *Crithmum maritimum*, *Vaillantia muralis*, *Evax pygmaea*, *Convolvulus lineatus*, *Asterolinum stellatum*, *Coris Monspeliensis*, *Statice duriuscula*, *S. echioides*, *S. virgata*, bei Agde auch: *Cineraria maritima*.

Eaux saumâtres et sables humides, mit 75 eigenthümlichen Arten, denen sich noch mehr als 50 nicht an Salzboden gebundene zugesellen; unter ersteren herrschen *Statice*, *Salicornia*, *Atriplex* vor.

Als speciell in der Flora von Roussillon, nicht in der Nähe der Rhone-Mündung vorkommend, sind genannt: *Lavatera cretica*, *Dorycnopsis Gerardi*, *Medicago ciliaris*, *Lotus edulis*, *Hyoseris radiata*, *Teucrium fruticans*, *Orobanche fuliginosa*, *Limoniastrum monopetalum*, *Armeria ruscinonensis*, *Euphorbia biumbellata*, *E. dendroides*, *E. spinosa*, *Asphodelus microcarpus*, *Cyperus distachyos*.

II. Zone de la planche et des collines, die sich mit dem Gebiet des Oelbaums deckt und bis gegen 350 Meter aufsteigt. Sie zerfällt in folgende Abtheilungen:

A. 1. Bois calcaires et garigues.

Als Bäume wachsen hier *Quercus Ilex* und *Pinus halepensis*. Die Strauch-Vegetation wird gebildet von: *Quercus coccifera*, *Genista Scorpius*, *Thymus vulgaris*, *Cistus Monspeliensis*, *Dorycnium suffruticosum*, *Cistus albidus*, *Lavandula latifolia*, *Phillyrea angustifolia*, *Smilax aspera*, *Daphne Gnidium*, *Pistacia Terebinthus*, *Rosmarinus officinalis*, *Juniperus Oxycedrus*, *Lonicera implexa*. Weniger verbreitet als die genannten sind: *Pistacia Lentiscus*, *Acer Monspessulanum*, *Paliurus australis*, *Cercis Siliquastrum*, *Rhamnus Alaternus*, *Cytisus sessilifolius*, *Viburnum Tinus*, *Dorycnium hirsutum*, *Coronilla glauca*, *Celtis australis*, *Ficus*

Carica, *Rhus Coriaria*, *Spartium junceum*, *Arbutus Unedo*, *Coriaria myrtifolia*, *Phillyrea media*. Mehr vereinzelt findet man: *Myrtus communis*, *Cneorum tricoccum*, *Globularia Alypum*, *Erica multiflora*, *Rhamnus infectoria*.

Durch besonderen Reichthum an südlichen Arten ist die Flora der Collines de la Gardiole ausgezeichnet. Hier trifft man: *Lavatera maritima*, *Anagyris foetida*, *Anthyllis Barba Jovis*, *Myrtus communis*, *Thapsia villosa*, *Cachrys laevigata*, *Convolvulus althaeoides*, *Cytinus kermesinus*, *Thelygonum Cynocrambe*, *Mercurialis annua* var. *Huetii*, *Narcissus dubius*, *Orchis longibracteata*, *Asplenium Petrarchae*.

In höheren Lagen verschwinden: *Quercus coccifera*, *Pistacia Lentiscus*, *Rosmarinus officinalis*; dafür werden häufig: *Amelanchier vulgaris*, *Helleborus foetidus*, *Rhamnus infectoria*, *Phalangium Liliago*, *Satureja montana*, *Phlomis Lychnitis*, *Lactuca muralis*, *Conopodium denudatum*, *Centranthus Calcitrapa*, *Geranium columbinum*, *Centaurea pectinata*, *Helianthemum vulgare*. Auf thoniger Unterlage tritt hier an Stelle der *Quercus Ilex Qu. pubescens*.

A. 2. Bois siliceux.

Der vorherrschende Baum ist *Quercus Ilex*, stellenweise vermischt mit *Qu. Suber*, welch letztere in der wärmeren Ebene überwiegt. Kümmerlich gedeiht *Castanea vulgaris*. Die wichtigsten Sträucher sind Arten von *Cistus*, Haiden (*Erica arborea*, *E. scoparia*, *E. cinerea*, *Calluna vulgaris*) und *Lavandula Stoechas*. Zerstreut wachsen: *Calycotome spinosa*, *Ulex parviflorus*, *Genista candicans*, *Cistus crispus*, *C. ladanifer*, *C. laurifolius*, *C. populifolius*, *C. nigricans*. Krautige Pflanzen weiter Verbreitung sind: *Helianthemum guttatum*, *Tolpis barbata*, *Briza maior*, *Veronica officinalis*, *Luzula campestris*, *Lupinus reticulatus*, *L. hirsutus*, *Linaria Pelliceriana*, *Trifolium suffocatum*, *Genista pilosa*, *Tillaea muscosa*.

In dieser Zone erscheinen nur auf kieseligem Boden: *Myosurus minimus*, *Ranunculus saxatilis*, *R. ophioglossifolius*, *Teesdalia Lepidium*, *Cistus laurifolius*, *C. ladaniferus*, *C. crispus*, *Helianthemum guttatum*, *Silene gallica*, *Dianthus Armeria*, *Calycotome spinosa*, *Ulex parviflorus*, *Genista pilosa*, *Cytisus monspessulanus*, *Adenocarpus commutatus*, *Lupinus hirsutus*, *L. reticulatus*, *Trifolium purpureum*, *T. arvense*, *Tillaea muscosa*, *Carlina vulgaris*, *Tolpis barbata*, *Andryala sinuata*, *Hieracium praealtum*, *Jasione montana*, *Calluna vulgaris*, *Erica cinerea*, *E. arborea*, *E. scoparia*, *Anarrhinum bellidifolium*, *Veronica officinalis*, *Lavandula Stoechas*, *Thymus Serpyllum*, *Betonica officinalis*, *Castanea vulgaris*, *Quercus Suber*, *Andropogon Gryllus*, *Setaria glauca*, *Dactylon officinale*, *Anthoxanthum odoratum*, *Briza maxima*, *Eragrostis pilosa*.

B. Les terres cultivées.

Die Eigenart der Oelbaum-Pflanzungen begünstigt die Erhaltung, bezw. reiche Entwicklung der einheimischen Flora. Während die Weinberge peinlich gesäubert werden, beherbergen die Getreidefelder eine Menge von Unkräutern, unter diesen 89,6% einjährige.

C. Les prairies arrosées; les eaux et leur voisinage.

Die Flora ist, wie auch sonst an ähnlichen Standorten, nicht sehr reich an Arten und von diesen sind 33,5% mehr oder weniger kosmopolitisch. Als Ausnahmen hiervon werden von Grammont unweit Montpellier angeführt: *Ranunculus Drouetii*, *R. Philonotis*, *Cardamine parviflora*, **Lythrum Thymifolia*, *Peplis erecta*, **Cicendia pusilla*, *Gratiola officinalis*, *Callitriche hamulata*, **Isoëtes setacea*.

In der Gegend von Agde kommen ausser diesen vor: **Ranunculus lateriflorus*, **Elatine macropoda*, **Lythrum bibracteatum*, **Tamarix africana*, **Oenanthe silaifolia*, *Bulliarda Vaillantii*, **Inula sicula*, **Cicendia pusilla*, **Polygonum romanum*, *Damasonium stellatum*, *Juncus pygmaeus*, *J. Tenageia*, **Marsilea pubescens*, **Pilularia minuta*.

Die das Mediterrangebiet nicht überschreitenden Species sind durch ein Sternchen gekennzeichnet. Ihr reichliches Auftreten erklärt sich durch die tiefen, trotz hoher Sommerwärme nicht austrocknenden Gewässer.

Die Flora dieser Zone ist charakterisirt durch das Auftreten von Holzgewächsen aus Familien, die in Mittel-Europa nur durch krautige Pflanzen vertreten sind (*Umbelliferen*, *Labiaten*, *Cruciferen*, *Globulariaceen*, *Plantaginaceen*, *Santalaceen*, *Euphorbiaceen*), sowie immergrüner *Asparaginaceen* und zahlreicher Zwiebel- und Knollenpflanzen (*Orchidaceen*, *Narcissus*, *Iris*, *Asphodelus*, *Muscari*, *Tulipa*), durch das Vorherrschen der *Gramineen*, *Compositen*, *Papilionaceen* und

Labiaten unter den krautigen Gewächsen (in den Haiden von Montmaur bei Montpellier mit bezw. 55—89—66—20 Arten, dazu 14 Species von *Euphorbia*), und durch die vielen Pflanzen eigenen, starken Gerüche (besonders *Umbelliferen*, *Ruta*, *Compositen*, *Labiaten*, *Cistus*, *Terebinthus*, *Psoralea bituminosa*).

In Mittel-Europa fehlende Familien bezw. Gruppen der Flora sind die *Lauraceen*, *Coriariaceen*, *Ampelideen*, *Terebinthaceen*, *Caesalpiniaceen*, *Jasmineen*, *Plantago § Psyllium* und die immergrünen Eichen.

In viel reicherer Zahl erscheinen: *Cistaceen*, *Caryophyllaceen*, *Linaceen*, *Geraniaceen*, *Rutaceen*, *Papilionaceen*, *Rubiaceen*, *Compositen* (zumal *Carduaceen* und *Cichoraceen*), die *Oleaceen*, *Labiaten*, *Liliaceen*, *Iridaceen*, *Amaryllidaceen*, *Orchidaceen*. Sehr viel schwächer als in Mittel-Europa sind vertreten die *Rosaceen*, *Saxifragaceen*, *Primulaceen*, *Amentaceen*, *Filices*, die Genera *Epilobium* und *Myosotis* (die *Saxifragaceen* nur durch *Saxifraga tridactylites*, die *Primulaceen* durch *Anagallis arvensis*, *Coris monspeliensis*, *Asterolinum stellatum*). Die Zone enthält, von Wasserpflanzen abgesehen, 1164, mit Ausschluss des bebauten Landes 1053 eigene Species, davon 461, d. s. 43,7% entschieden mediterrane, jedoch nur 5,6% Arten der nächstwärmeren, als Zone de l'Oranger bezeichneten Zone des Mittelmeergebiets.

III. Zone montagnarde ou des basses montagnes, die bei 350—400 m, an der oberen Oelbaumgrenze, beginnt und bis zur unteren Buchengrenze, d. i. bis 650—700 m auf kieselhaltigem, bis gegen 1000 m auf Kalk- oder Dolomitboden aufsteigt. Auf ersterem Boden finden sich Wälder von *Castanea vulgaris*, die in tieferen Lagen nur spärlich gedeiht, untermischt mit *Quercus Ilex* und *Qu. sessiliflora*, auf letzterem herrschen die Eichen, so zwar, dass in den unteren Regionen *Qu. Ilex*, höher hinauf *Qu. pubescens* und zu oberst *Qu. sessiliflora* vorwiegt. Zahlreiche Pflanzen der Ebene dringen in diese Zone vor: *Clypeola Gaudini*, *Helianthemum salicifolium*, *Cistus salvifolius*, *C. monspeliensis*, *C. albidus*, *Ruta angustifolia*, *Genista Scorpius*, *Spartium junceum*, *Cytisus sessilifolius*, *Dorycnium suffruticosum*, *Coronilla minima β. australis*, *Astragalus monspessulanus*, *Psoralea bituminosa*, *Orlaya platycarpos*, *Scandix australis*, *Valeriana echinata*, *Scabiosa maritima*, *Lonicera etrusca*, *Leuzea conifera*, *Catananche coerulea*, *Lactuca Bauhini*, *Convolvulus cantabrica*, *Phlomis Herba Venti*, *Lavandula Stoechas*, *L. latifolia*, *Thymus vulgaris*, *Teucrium Polium*, *T. Chamaedrys*, *Anarrhinum bellidifolium*, *Aristolochia Pistolochia*, *Osyris alba*, *Euphorbia nicaeensis*, *E. Characias*, *Quercus Ilex*, *Echinaria capitata*.

An den Dolomit-Sand scheinen gebunden: *Iberis ciliata*, *Aethionema saxatile*, *Silene conica*, *Arenaria hispida*, *A. tetraquetra*, *Anthyllis montana*, *Pimpinella Tragium*, *Chrysanthemum graminifolium*, *Armeria juncea*, *Plantago arenaria*, *Phleum arenarium*, *Aira canescens;* sie fehlen, wo der Dolomit feste Consistenz besitzt. Verf. weist darauf hin, wie oft der sandige Charakter des Bodens für die Vegetation ausschlaggebend ist, ohne Rücksicht auf geologische Herkunft und chemische Zusammensetzung.

An Felsen wachsen: *Alyssum spinosum*, *Kernera saxatilis*, *Silene Saxifraga*, *Rhamnus alpina*, *Saxifraga mixta*, *Laserpitium Nestleri*, *L. gallicum*, *L. Siler*, *Hieracium saxatile*, *H. stelligerum*, *Campanula speciosa*, *Antirrhinum Azarina*, *Erinus alpinus*, *Teucrium flavum*, *Globularia Alypum*, *Daphne alpina*, *Juniperus phoenicea*. Die Mehrzahl der genannten Arten bewohnen sowohl Kalk- als Dolomit-Felsen, mehrere auch Kieselgestein; auf Kalk beschränkt sind *Alyssum macrocarpum* und *Erodium petraeum*.

Die Vegetation auf kieselreichem Boden setzt sich wesentlich zusammen aus: *Castanea vulgaris* (vielfach auch angebaut), *Sarothamnus scoparius*, *Thymus Serpyllum*, *Teucrium Scorodonia*, *Campanula rotundifolia*, *Quercus sessiflora*, *Calluna vulgaris*, *Erica cinerea*, *Digitalis purpurea*, *Rumex acetosella*, *Buxus sempervirens*, *Pteridium aquilinum*; an besonders warmen Standorten findet man *Lavandula Stoechas*, *L. latifolia*, *Convolvulus cantabrica*, *Spartium junceum*, *Cistus salvifolius*, *Quercus Ilex*.

Die Zone umfasst 912 Arten, davon 241, die deren obere oder untere Grenze nicht oder nur ausnahmsweise überschreiten; unter diesen sind hervorzuheben: *Anemone Hepatica*, *Geranium Robertianum*, *Rhamnus alpina*, *Vicia sepium*, *Lathyrus niger*, *Geum silvaticum*, *Ribes alpinum*, *Saxifraga mixta*, *Pimpinella Saxifraga*, *Lonicera Periclymenum*, *Scabiosa succisa*, *Senecio Jacobaea*, *Centaurea montana*, *Carlina vulgaris*, *C. acanthifolia*, *Phyteuma orbiculare*, *Ph.*

Charmelii, Primula officinalis, Cynoglossum montanum, Atropa Belladonna, Linaria supina, Veronica Chamaedrys, Digitalis lutea, Lavandula vera, Melittis Melissophyllum, Daphne Laureola, Mercurialis perennis, Allium moschatum, Lilium Martagon. Der Weinstock erreicht hier bei 550 Meter die Grenze lohnenden Anbaus.

IV. Zone montagneuse Cevenole, die (vgl. Zone III) auf Silicat- oder Kalk-Boden in sehr verschiedenen Höhen ihren Anfang nimmt. Auf kieselhaltiger Unterlage hört *Castanea vulgaris*, je nach Nord- oder Südlage, bei 560 bis 790 Meter auf, verdrängt durch die bis 1700 m aufsteigende *Fagus silvatica*; die Kalk- und Dolomit-Berge der Cevennen erreichen nur Höhen bis über 900 m, auf denen jedoch die Buche sich nur vereinzelt findet. Gegenüber einer Notiz von A. de Candolle (in Géogr. botan. raisonnée) betont Verf., dass *Fagus* hier grade auf Kieselboden Wälder bildet, auf Kalk nicht, wo vielmehr *Quercus sessiliflora* eine bedeutende Rolle spielt. Dagegen findet Verf. einen weiteren Satz de Candolle's, wonach die Südgrenze der Buche von der durch Insolation hervorgerufenen Austrocknung des Bodens bedingt wird, nach seinen Beobachtungen durchaus bestätigt. Erst auf dem höchsten Gipfel der Cevennen wird die Buche durch *Abies pectinata* verdrängt.

Verf. zählt eine Reihe von Arten auf, die, der Bergzone mit dem Norden Frankreichs und dem Seine-Becken gemeinsam, in der mediterranen Ebene fehlen: *Anemone nemorosa, Caltha palustris, Spergula arvensis, Sagina procumbens, Stellaria Holostea, Scleranthus annuus, Malva rotundifolia, Geranium Robertianum, Vicia sepium, Rosa arvensis, Pimpinella Saxifraga, Angelica silvestris, Torilis Anthriscus, Chaerophyllum temulum, Viscum album, Viburnum Opulus, Lonicera Periclymenum, Valeriana officinalis, Knautia arvensis, Carlina vulgaris, Cirsium palustre, Centaurea Scabiosa, C. nigra, Solidago Virga-aurea, Senecio Jacobaea, Leontodon autumnalis, Myosotis palustris, Verbascum Thapsus, Veronica chamaedrys, Euphrasia officinalis, Stachys silvatica, Primula officinalis, P. elatior, Fagus silvatica, Quercus pedunculata, Orchis maculata.*

Nur selten, an besonders wasserreichen Orten des französischen Mediterrangebiets, finden sich: *Cardamine pratensis, Linum catharticum, Potentilla anserina, Scabiosa succisa, Leontodon proteiformis, Veronica Beccabunga, Rumex acetosella, Euphorbia amygdaloides, Corylus Avellana, Luzula campestris, Carex panicea, Festuca pratensis.*

Im westlichen Theil der Cevennen finden sich häufiger *Ulex europaeus* und *Galium maritimum*, die hier ihre Ostgrenze erreichen.

Euphorbia amygdaloides besonders liefert in ihrer Verbreitung den Beweis dafür, dass die meisten Pflanzen der mittel- und nord-französischen Flora nur durch die übergrosse Trockenheit vom Mediterran-Gebiet ferngehalten werden.

Eigene Species der Bergzone zählt Verf. nur 164, davon 23, d. i. 13%, einjährige. Unter den dicotylen Holzpflanzen ist nur eine immergrün: *Ilex aquifolium.* Von *Coniferen* finden sich *Juniperus communis* und selten *Taxus baccata, Abies pectinata* nur auf dem Gipfel des Mont Lozère, *Pinus silvistris* nicht mit Bestimmtheit wildwachsend.

Fischer (Heidelberg).

Francé, H. Raoul, Beiträge zur Floristik des Biharer Comitates. (Természetrajzi Füzetek Kiadja a Magyar Nemzeti Múzeum. 1894. 3—4 Füzet. p. 205 ff. Mit einer Figur.)

Verf. sammelte in den Wäldern von Lunkar Rézbánya (im südlichen Theil des Biharer-Comitates) im Herbste des Jahres 1894 mehrere Filicineen-Arten. Darunter:

Asplenium trichomanes Huds. var. lobato-crenata (De Candolle), welche in Ungarn bisher nur von V. Borbás in Plavisevica und Mehadia gefunden wurde.

Asplenium septentrionale Hoffm. wurde bisher nur sehr selten (Luerssen) auf Kalkboden beobachtet.

Scolopendrium vulgare Sm. zeigte einige Exemplare, die erheblich von der Grundform abwichen und welche Verf. als var. hemionitiforme bezeichnet:

„Das Rhizom ist kurz, dick, mit Spreuschuppen dicht bedeckt. Blätter 10—12 cm lang, in eingerolltem Zustande mit braunen Spreuschuppen bedeckt, ebenso wie auch der entwickelte Stiel. Der Stiel erreicht bis $^3/_4$ der Spreite; derselbe ist grün, halbcylindrisch, nach innen mit röhrenförmiger Vertiefung. Die Spreite ist 2—3 cm breit und 5—10 cm lang, lederartig, ganzrandig oder zuweilen ein wenig gelappt. Die jungen Blätter sind nieren- oder herzförmig, am Grunde tief herzförmig, mit stumpfem Ende. Nervatio Taeniopteridis; die Nerven am Ende wenig keulig angeschwollen, ohne Queranastomosen. Sori, wie bei der Grundform.

Habit. Valea Piatra-Lunga, auf Kalkfelsen in Gesellschaft von *Asplenium trichomanes.*"

Diese Form stellt einen Uebergang zwischen *Sc. vulgare* und *Sc. Hemionitis* dar.

Verf. verglich diese Pflanze mit Original-Exemplaren von Sc. Hemionitis, die von den Balearen und aus Frankreich stammen, „und konnte bei einzelnen Spreiten fast völlige Form-Coincidenz constatiren". Immerhin unterscheidet sich die fragliche Form durch Spreite, Rhizom und den Petiolus genügend und kann daher als besondere Varietät gelten.

Chimani (Bern).

Bornmüller, J., Nachtrag zu „Florula insulae Thasos". (Sep.-Abdr. aus Oesterreichische Botanische Zeitschrift. Jahrgang 1894. No. 4 ff. 8°. 11 pp.)

Ausser zahlreichen Nachträgen werden folgende als neu für Thracien genannt:

Alyssum minutum, Teesdalea Lepidium, Neslia paniculata (subsp. *Thracica*), *Viola gracilis, Silene compacta, Tunica velutina, Alsine mucronata, Acer platanoides, A. Monspessulanum* (nebst mehreren Var.), *A. Hyrcanum* (desgl.), *A. Orientale, Umbilicus horizontalis, Johrenia Graeca, Eryngium tricuspidatum, Rubia peregrina, Galium hirtum, Crucianella angustifolia, Pterocephalus Parnassi, Pyrola secunda* (Tannenwälder des Athos), *Echinospermum Lappula, Phlomis Samia, Rumex tuberosus, Stipa Grafiona* und mehrere von P. Magnus bestimmte Pilze.

Höck (Luckenwalde).

Formanek, Eduard, Zweiter Beitrag zur Flora von Serbien und Macedonien. (Sonder-Abdruck aus den Verhandlungen des naturforschenden Vereins in Brünn. Bd. XXXII. 1894.) 8°. 67 pp. Brünn 1894.

Aus dem langen Verzeichniss seien folgende Novitäten hervorgehoben:

Campanula exigua, C. expansa subsp. *crassa, Achillea eximia, A. canescens, Cirsium canum* subsp. *Macedonicum, C. Spitzneri, Echinops Macedonicus, Stachys elegans, Delphinium Borbasii, Alyssum spathulataefolium, A. denticulatum* (n. sp. ?). *Viola decora, V. Serbica, Silene Macedonica, Rosa alpina* var. *Wagneriana, R. urbica* var. *Baresanica* und var. *affin.* f. *phylloglauca, R. tomentella* a. *torminalis,* b. *Heuffeliana,* c. *Petrinensis,* d. *Vakapensis,* e. *typica, R. Borbekiana, R. glutinosa* var. *Luhensis, R. resinosa* var. *molliformis.*

Ferner sei hervorgehoben, dass Fagus silvatica in allen Gebirgswäldern des Gebiets gemein ist und grosse Wälder bildet, während von ihren wichtigsten Begleitern (vgl. Botan. Centralbl. LII. p. 356) im Verzeichniss nur:

Arum maculatum, *Melica uniflora*, *Asarum Europaeum*, *Asperula odorata*, *Ranunculus lanuginosus*, *Sanicula Europaea* und *Alchemilla vulgaris* erscheinen, wodurch aber natürlich durchaus nicht das Fehlen der anderen Arten in dem Gebiet bezeugt ist, da diese Arbeit als Nachtrag in der Regel nur die selteneren Arten berücksichtigt.

Höck (Luckenwalde).

Alboff, N., Nouvelles contributions à la flore de la Transcaucasie. (Bulletin de l'Herbier Boissier. II. p. 247—258, 448—455, 639—641. Avec 2 planches.)

Verf. beschreibt folgende neue Arten vom Kaukasus:

Amphoricarpus elegans*, der eine neue Section, *Chodatella*, der Gattung bildet; **Ligusticum Arafoe*; **Selinum* (*Cnidium*) *agasylloides*; **Aster Tuganianus*; *Cyclamen Europaeum* L. var. *Ponticum*; **Alsine rhodocalyx*; *Jurinea Levieri*; *Clypeola Raddeana*; *Cardamine Seidlitziana*; *Alsine Circassica*; *Cerastium Ponticum*; *Hypericum Ardasenovi*; *Bupleurum Rischawi*; *Chaerophyllum Borodini*, *Ch. Schmalhauseni*; *Valeriana calcarea*, *V. Chodatiana*; *Scabiosa Olgae*; *Inula pseudoconyza*; *Pyrethrum Ponticum*, *P. Starckianum*; *Centaurea Adjarica*, *C. Pecho); *Euphorbia pectinata*; *Potentilla umbrosiformis*.

Die mit * versehenen Arten sind auf den beigegebenen Tafeln abgebildet.

Taubert (Berlin).

Schweinfurth, G., Sammlung arabisch-äthiopischer Pflanzen. Ergebnisse von Reisen in den Jahren 1881, 1888, 1889, 1891 und 1892. (Bulletin de l'herbier Boissier. T. II. Append. No. 2.)

Verf. gibt eine ausführliche Zusammenstellung der auf fünf Reisen nach Arabien resp. Abyssinien gesammelten Monokotyledonen. Als neu werden folgende Arten beschrieben:

Andropogon floccosus (Eritrea); *Panicum arundinifolium* (ebenda); *Pennisetum depauperatum* (Arabien); *Vilfa hamiensis* (Arabien); *Gymnopogon Mensense* (Eritrea); *Eragrostis Braunii* (Arabien), *E. Yemenica* (ebenda), *E. Mabrana* (ebenda); *Poa Menachensis* (ebenda); *Cyperus falcatus* Nees var. *Hamiensis* (Arabien); *Scirpus Boeckelerianus* (Eritrea); *Commelina Mensensis* (Eritrea), *C. Ussilensis* (Arabien); *Aloë vera* L. var. *puberula* (Eritrea) und var. *angustifolia* (Arabien), *A. percrassa* Tod. var. *albopicta* (Eritrea) und var. *Menachensis* (Arabien), *A. Camperii* (= *A. Abyssinica* Lam. var. *percrassa* Bak.?) (Eritrea), *A. rubroviolacea* (Arabien), *A. Steudneri* (Eritrea), *A. sabaea* (Arabien); *Tritonia Mensensis* (Eritrea); *Polystachya Rivae* (Eritrea).

Ein Anhang bringt eine weitere Liste vom Verf. gesammelter Pflanzen; in demselben wird der oben genannte Scirpus Boeckelerianus zur Varietät von Scirpus collinus Boeckl. degradirt; von neuen Arten werden noch Aloe Schoelleri (Eritrea) und Angraecum Schoelleri anum (Eritrea) beschrieben.

Taubert (Berlin).

---

*) Diese Art wurde nach einem Führer Pékho Khoráwa genannt; Verf. handelt in streng zu verurtheilender Weise gegen den Gebrauch, wenn er als Speciesbezeichnung *Pecho* nimmt; es müsste mindestens *Pekhoi*, besser *Pekhoana* heissen!

Ihne, E., Ueber den Unterschied in der Blütenentfaltung der Jahre 1892 und 1893. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. IX. 1894. p. 177—178.)

Von der allgemeinen Erfahrung ausgehend, dass der Unterschied in der Vegetationsentwickelung zwischen zwei aufeinander folgenden Jahren nicht durch die ganze Vegetationsperiode gleich bleibt, sucht Verf. dies speciell für die Jahre 1892 und 1893 durch Vergleich von Frühfrühling, Spätfrühling und Sommer an verschiedenen Orten Mitteleuropas nachzuweisen.

Er findet, dass 1893 entschieden voran war, der Vorsprung aber im Spätfrühling mehr als doppelt so gross war wie im Frühfrühling. Im allgemeinen spiegelt sich das wechselnde Klima an demselben Orte in der Beschleunigung in der Vegetationsentwicklung eines Jahres gegen das Vorjahr ab.

Höck (Luckenwalde).

Focke, W. O., Mittwinterflora (Ende December 1893 und 1894). (Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. Bd. XIII. Heft 2. 1895. p. 350—351.)

Beide Jahre waren durch milden Spätherbst ausgezeichnet. Verf. beobachtete in Bremen Blüten an 20 Culturpflanzen und 13 Unkräutern (darunter Erysimum cheiranthoides, Matricaria discoidea, Lamium album). Ausserhalb des Gartens blühte in beiden Jahren Bellis perennis, 1893 Ulex Europaeus und Taraxacum officinale, letzteres nicht ganz offen.

E. H. L. Krause (Schlettstadt).

Rendle, A. B., Revision of the genus *Nipadites* Bowerb. (Journal of the Linnean Society London. Botany. XXX. p. 143—154.)

Durch Abbildungen erläuterte Uebersicht über die auf Palmenfrüchte basirte fossile Gattung Nipadites, von der hier 7 Arten (und eine zweifelhafte) unterschieden werden, während zwei weitere früher dahin gerechnete Arten aus der Gattung ausgeschlossen werden.

Höck (Luckenwalde).

Solms-Laubach, H. Graf zu, Ueber *Stigmariopsis* Grand'Eury. (Palaeontologische Abhandlungen. Neue Folge. Bd. II.) 4°. 17 pp. Jena (Gust. Fischer) 1894.

In der mit drei Quart-Tafeln ausgestatteten Arbeit sucht Verf. nachzuweisen, dass Stigmariopsis Rhizome jeglicher Art von Leiodermaria Clathraria sind, doch weist er darauf hin, dass die Frage noch durchaus nicht entschieden ist, dass gar über Stigmaria conferta und stellata z. B. noch grosse Unklarheit herrscht.

Höck (Luckenwalde).

Bokorny, Th., Toxicologische Notizen über einige Verbindungen des Tellur, Wolfram, Cer, Thorium. (Chemiker-Zeitung. Bd. XVIII. 1894. p. 89).

Verf. hat seine Versuche hauptsächlich an niederen Pflanzen, und zwar an Algen ausgeführt (Spirogyra, Conferva, Pediastrum, Diatomeen); von den Phanerogamen hat er nur Vicia Cracca berücksichtigt.

Seine Versuche ergaben, dass freie Tellursäure, sowie tellursaures Calium für niedere Pflanzen unschädlich sind.

Auch wolframsaures Natrium erwies sich für die niederen Pflanzen unschädlich (nach 8tägigem Aufenthalt in der Lösung waren die Pflanzen weder abgestorben noch kränklich). Die Versuche mit Kupfer und Bleisalzen zeigten dagegen, dass dieselben in hohem Maasse giftig sind (in einer 0,1 % Auflösung von essigsaurem Kupfer oder Blei starben die Organismen in 4 Stunden ab). Die dem Bleie nahestehenden Cer und Thorium kommen demselben an Giftgehalt lange nicht nach, ersteres ist schwach, letzteres überhaupt nicht giftig.

Rabinowitsch (Berlin).

Sadebeck, R., Ueber das Auftreten und die Verbreitung einiger Pflanzenkrankheiten im östlichen Alpengebiete, namentlich in Tyrol. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. IV. 1895. p. 82—88.)

Die durch Gnomonia erythrostoma Fuck. verursachte Krankheit der Kirschbäume hat im ganzen Montafon einen so verheerenden Charakter angenommen, dass ein grosser Theil der Kirschbäume vollständig zu Grunde gegangen ist, und überhaupt nur ausserordentlich wenige gesunde Kirschbäume sich vorfinden. Damit ist auch die Gewinnung des früher gerade aus dieser Gegend sehr gesuchten Kirschwassers vernichtet. Auch in Südtyrol, z. B. bei Brixen und Vahrn, hat diese Krankheit bis 1200 m Höhe eine erhebliche Ausbreitung gewonnen, ohne dass auch hier dagegen eingeschritten wird. Ferner wurde sie beobachtet im Canton Glarus, im südlichen Württemberg und Baden.

Polystigma rubrum (Pers.) DC. tritt um Brixen bis über 1200 Meter häufig in grosser Menge auf den Blättern von Prunus spinosa auf, ferner auch auf Pr. insititia und Pr. domestica, ohne aber die Entwicklung der Früchte merklich zu schädigen, während der Pilz 1890 im nördlichen Böhmen am Milleschauer so massenhaft die an den Chausseerändern gepflanzten Pflaumenbäume befallen hatte, dass die meisten jungen Früchte schon lange vor der Reife vertrockneten.

Protomyces macrosporus Ung. wurde in den Alpen ausser auf den beiden Meum-Arten, besonders dem als Mardaun bekannten Futterkraute der höheren Alpentriften M. Mutellina, auf Aegopodium Podagraria bis 1600 m, auf Carum Carvi bis 2000 m und auf Heracleum Sphondylium bis 1000 m beobachtet; auf letzterer Nährpflanze war indess in einigen Jahren der Pilz nicht aufzufinden.

Taphrina Ostryae Mass., bisher aus Tirol nicht bekannt, hatte bei Bozen fast sämmtliche Sträucher und Bäume der Ostrya carpini-

folia inficiert. Auf ersteren waren die Blätter aller Zweige, auf letzteren nur diejenigen der unteren Aeste mehr oder weniger braunfleckig. In Nordamerika werden die Blattflecke auf Ostrya virginica durch Taphrina virginica n. sp. erzeugt, welche sich von T. Ostryae durch das Fehlen der Stielzelle unterscheidet.

Ferner wurden weit verbreitet gefunden:

Calyptrosporia Goeppertiana Kühn bis 1700 m, *Puccinia graminis* und *Aecidium Berberidis* bis 1700 m, *Rhytisma salicinum* (Pers.) Fr. auf *Salix reticulata*, *S. glabra* und *S. arbuscula* bis 2000 m, *Coleosporium Campanulae* auf *Campanula ranunculoides* bei 1600 m, *Cronartium Paeoniae*, das *Aecidium* von *Gymnosporangium juniperinum* (L.) Wtr. auf *Sorbus aucuparia* und *Aronia rotundifolia* bei 1200 m, dasjenige von *G. clavariaeforme* (Jacq.) Reess auf *Sorbus Aria* und sehr häufig in den Thälern *Gymnosporangium Sabinae* (Dicks.) Wtr. und seine *Roestelia* auf Birnen, besonders bei Waidhofen an der Ybbs.

Brick (Hamburg).

Atkinson, G. F., Leaf Curl and Plum Pockets, a contribution to the knowledge of the prunicolous *Exoasceae* of the United States. (Cornell University Agricultural Experiment Station. Bulletin 73. Sept. 1894. p. 319—355. Pl. I—XX.)

Ausführliche Erörterung der in den Vereinigten Staaten auf Prunus-Arten vorkommenden Exoasceen, nach deren Wirthspflanzen geordnet, mit Bemerkungen über Bekämpfungsmittel gegen die dadurch verursachten Krankheiten.

Sämmtliche Arten gehören zu der Gattung Exoascus im Sinne Sadebecks. Sie sind folgende:

E. deformans (Berk.) Fkl. auf Blättern und Sprossen von *P. Persica* L.

E. Pruni Fkl. bildet „Pflaumentaschen" auf *P. domestica* L.

E. insititiae Sadeb. bildet „Hexenbesen", auch auf Blättern von *P. Pennsylvanica* L.

E. Cerasi (Fkl.) Sadeb. bildet „Hexenbesen" und deformirt die Blätter von *P. avium* L.

E. confusus n. sp. auf Früchten und Blüten von *P. Virginiana* L., bisher für *E. Pruni* gehalten.

E. Farlowii Sadeb. auf Blütentheilen und Früchten von *P. serotina* L.

E. communis Sadeb. deformirt die Früchte von *P. maritima* Wang., *pumila* L., *Americana* Marsh., *nigra* Ait.

E. longipes n. sp. auf Früchten von *P. Americana* Marsh, ist nur aus New-York bekannt.

E. mirabilis n. sp. auf Knospen und Zweigen von *P. angustifolia* Marsh., *hortulana* Bailey, *Americana* Marsh., mit var. *tortilis* n. var. auf Früchten von *P. angustifolia* Marsh., scheint weit verbreitet zu sein.

E. rhizipes n. sp. auf Früchten und Knospen von *P. triflora* Roxb., aus Alabama.

E. decipiens n. sp. auf Blättern und Sprossen, mit var. *superficialis* n. var. auf der Oberfläche von Früchten von *P. Americana* Marsh., aus New-York.

E. varius n. sp. deformirt Blätter und Sprossen von *P. serotina* L. und (?) *P. demissa* Wang., weit verbreitet.

E. cecidomophilus n. sp. auf Cecidomyen-Gallen der Früchte von *P. Virginiana* L. in New-York.

Sämmtliche Arten besitzen ein perennirendes Mycel, aber der Grad der Entwicklung einer beliebigen Art in jedem Jahre hängt von klimatischen und anderen Bedingungen ab. Der für die Obstcultur gefährlichste der obengenannten Pilze ist E. deformans, der oft die Pfirsich-

Bäume vollständig entblättert. Dem Verf. gelang es nicht, diese Krankheit durch künstliche Infection mit reifen Sporen hervorzurufen.

Durch Oculiren im Monat August lässt sich die Krankheit wahrscheinlich fortpflanzen.

Auf den Tafeln I—IX werden Habitusbilder von mit den meisten Arten befallenen Wirthspflanzen gegeben; auf Tafel X—XX werden die mikroskopischen Charaktere der Arten gut abgebildet.

Humphrey (Baltimore, Md.).

Caruso, G., Esperienze sui mezzi per combattere il vajuolo dell'olivo e la ruggine o seccume delle foglie di gelso. (Bollettino di Entomologia agraria e Patologia vegetale. An. II. p. 19—21. Padova 1895.)

Verf. beschreibt zunächst das charakteristische Aussehen der durch Cycloconium oleaginum Boy. hervorgerufenen „Pockenkrankheit des Oelbaumes", und erwähnt, dass diese seit 1890 ungefähr die Oelberge in der Provinz Pisa sehr hart mitgenommen habe. Aber schon in jenem Jahre machte Verf. einen kleinen Versuch, kranke Olivenzweige mit einer Bordeaux-Mischung zu 5% Kupfersulphat zu besprengen und erhielt ein günstiges Resultat. In weit grösserem Umfange wurden die Versuche während 1892 und 1893 wiederholt, die Bäume vier Mal im Jahre, nämlich Juli, October, November und December mit der genannten Mischung besprengt, und der Erfolg war ein überaus günstiger. Sämmtliche derart behandelten Bäume behielten ihr Laub gesund und grün, die nicht kurirten Pflanzen wurden hingegen von dem Parasiten verwüstet.

Die gleiche Mischung in der angegebenen 5% Kupfersulphat-Dosis wurde auch im Frühjahre 1893 einigen Bäumen von Morus nigra verabreicht, und zwar zur Prüfung, ob damit eine Bekämpfung des Septogloeum Mori Br. et Cav. erzielt würde. Die Krankheit, als „Rost der Maulbeerblätter" bekannt, wird näher beschrieben: sie tritt bekanntlich auf Morus nigra und M. alba auf, und hatte in den Maulbeerbaum-Culturen bei Pisa im Frühlinge 1893 und 1894 geradezu Verheerungen angerichtet. Die Versuche des Verf. ergaben aber günstige Erfolge; das Laub der besprengten Bäume war im Mai frisch und gesund, während die nicht behandelten Bäume kahle Kronen aufwiesen. Verf. zieht daraus den Schluss, dass ein Bestreichen der Zweige von M. alba, bevor die Knospen ausschlagen, die Keime des Parasiten tödten würde, und er hofft dadurch die Blätter dieser Art — bekanntlich als Futter für die Seidenraupen verwendet — krankheitsimmun zu erhalten.

Solla (Vallombrosa).

Thomas, Fr., Dauerfaltungen der Rothbuchenblätter als Folge der Einwirkung von Arthropoden. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. III. 1894. Heft 8.)

Die durch ein Cecidozoon bewirkte Blattfaltung ist eine Entwicklungshemmung und findet sich daher nur bei jugendlichen Pflanzentheilen. Die bisher aus Deutschland bekannten Arten von Dauerfaltungen der Blätter von Fagus silvatica bewirkt vor allem eine Gallmücke.

Dieselbe erzeugt auf einer oder mehreren Seitennerven eine hülsenähnliche Galle. Diese Hypertrophie erstreckt sich meist auf mehrere Blätter eines Sprosses. Verf. besitzt „einen 11blätterigen Langtrieb, dessen 8 untere Blätter sämmtlich mit dieser Galle besetzt sind, und einen zweiten (von anderem Fundort) mit 8 Blättern, von denen nur das oberste intact geblieben ist.“ Verf. ist überzeugt, dass das Cecidium sehr verbreitet ist und gibt zu den 5 Fundorten anderer Autoren noch 23 neue Fundorte an.

Durch die Saugung einer Gallmilbe entsteht eine zweite Form der Dauerfaltung. Dieselbe wurde vom Verf. zuerst beschrieben und abgebildet. Die deformirten Blätter zeigen unterseits einen zottigen Haarfilz und oberseits eine meist schwächere Behaarung. Der Blattquerschnitt zeigt verdickte Nerven, was immer eine Hemmung der Längsstreckung des Triebes zur Folge hat.

Meist sind davon die obersten Triebspitzen befallen. Der Baum wird aber dadurch, dass die Knospe der Triebe davon befreit ist, nur wenig geschädigt und glaubt Verf., dass durch das Ausbrechen der davon befallenen Blätter im Frühjahr eine Ausrottung der Gallmilbensicher erzielt werden würde. Nach den Beobachtungen des Verf. erzeugt die von Schlechtendal, Kieffer und Liebel angeführte Blattlaus (Phyllaphus fagi Burm.) keine selbständige Dauerfaltung.

Chimani (Bern).

Planchon, G. et **Collin, E.,** Les drogues simples d'origine végétale. Tome I. 8°. II, 805 pp. Paris 1895.

Während in Folge der Figuren zuerst der Anschein erweckt wird, als ob das Werk hauptsächlich die botanische Seite betone, hebt Planchon in der Einleitung ausdrücklich hervor, dass die Bearbeitung die Materia medica vorzugsweise berücksichtige. Bei der Auswahl der Drogen gingen Verff. eher zu weit, als dass sie zu engherzig verfahren; der leitende Gedanke war, dass durch die Handelsbeziehungen wie den Verkehr sich aussereuropäische Drogen neuerdings in erhöhtem Maasse einbürgern, dass sowohl Amerika beisteuert, wie Indien in Gesellschaft der anderen englischen Kolonien neue Einführungen liefert.

Besonderer Werth ist selbstverständlich auf die Charakteristiken der einzelnen Drogen gelegt, die specifischen Erkennungsmerkmale sind vorzugsweise berücksichtigt, der botanischen Herkunft wird gedacht, das Heimathsland angegeben, die innere Structur, wie der äussere Habitus spiegelt sich in 626 Textfiguren wieder. Nach 19 Kategorien zerfällt der Gebrauch der Drogen aus dem Pflanzenreich, wie Kraut, Blüte, Frucht, Samen, Wurzel, Stengel, Rhizom, Rinde, Blätter, Ausschwitzungen, ölige Substanzen, Zuckerarten u. s. w.

Verff. folgen in ihrer Aufzählung den Genera plantarum von Bentham et Hooker.

Erwähnt werden Pflanzen aus folgenden Familien:

Algae, Lichenes, Fungi, Filices, Lycopodiaceae, Equisetaceae, Gymnospermae, Cycadeae, Abietineae, Cupressineae, Taxineae, Gnetaceae, Gramineae, Cyperaceae, Aroideae, Palmae, Lilieae, Asparagineae, Colchicaceae, Dioscoreaceae, Amaryllideae, Irideae, Haemadoraceae, Musaceae, Zingiberaceae, Orchideae, Salicineae, Cupuliferae, Myriceae, Juglandeae, Urticeae, Moreae, Artocarpeae, Ulmaceae, Cannabineae, Euphorbiaceae, Buxaceae, Santalaceae, Loranthaceae, Thymelaeaceae, Lauraceae, Monimiaceae, Myristiceae, Piperaceae, Aristolochiaceae, Polygoneae,

Phytolaccaceae, Chenopodeae, Amaranthaceae, Nyctagineae, Plantagineae, Labiatae, Verbenaceae, Globularieae, Acanthaceae, Bignoniaceae, Scrophulariaceae, Solanaceae, Convolvulaceae, Borragineae, Gentianeae, Strychneae, Asclepideae, Apocyneae, Oleaceae, Styracaceae, Ebenaceae, Sapotaceae, Primulaceae, Myrsineae, Plumbagineae, Pyrolaceae, Lobeliaceae, Campanulaceae.

Nach Erscheinen des zweiten Theiles wird eingehender auf das Werk eingegangen werden.

E. Roth (Halle a. S.).

Mohr, Carl, Ueber das Vorkommen des Balsams von *Liquidambar styraciflua* L. (Pharmaceutische Rundschau. New-York 1895. Band XIII. Nr. 3.)

Ueber Gewinnungsweise und Herkunft des Weichharzes von Liquidambar styraciflua weichen die bisherigen Angaben sehr voneinander ab. Verf. hatte im November vorigen Jahres auf einer botanischen Tour in Mhoonsvalley im Staate Mississippi Gelegenheit, die Gewinnungsweise selbst beobachten zu können.

Die „Amberbäume" (Sweet gums), werden im August zur Abtödtung „gegürtelt", d. h. es wird unter wuchtigen Axthieben die Rinde in einem 8 Zoll breiten Gürtel einige Fuss über dem Boden gewaltsam entfernt. Die Bäume widerstehen diesen Verletzungen ziemlich lange.

Das Harz quillt zwischen Rinde und Holz in wasserhellen Tropfen hervor, die allmählich erstarren. Nach den Untersuchungen des Verf. findet sich auch in zufälligen Höhlungen der Rinde Harz, wahrscheinlich aus dem Splintholze stammend, da sich harzabsondernde Gänge und Behälter in der Rinde nicht vorfinden. In der Consistenz ist das Harz dem Tolubalsam ähnlich und von angenehmen „ambraartigen" Geruche und aromatischen jedoch anhaltend brennendem Geschmacke.

Die im Frühjahr gefällten Bäume zeigten keine Spur von Harzabsonderung, ebenso die im Juli in der Nähe von Mobile eingesammelte Rinde. Wahrscheinlich erfolgt in Uebereinstimmung mit den Angaben der Landleute die Ausschwitzung des Harzes erst im Verlaufe einer gewissen Zeit nach der Verletzung des Splintholzes. Das Harz ist als Kaugummi sehr beliebt und dient zur Bereitung von Volksheilmitteln.

Chimani (Bern).

Hartwich, C., Aus der Geschichte der Gewürze. (Sonder-Abdruck aus der Apotheker-Zeitung. 1894. No. 43, 44 und 46. 4°. 10 pp.)

Alle heute wesentlich zur Würze von Speisen und Getränken in Betracht kommenden Stoffe stammen aus dem Pflanzenreich. Der Verbrauch an Gewürzen ist heute meist verhältnissmässig gering und in verschiedenen Ländern verschieden. So wird in England viel Ingwer verbraucht, bei uns fast keiner. Die Orientalen lieben die uns verhasste Asa foetida als Gewürz und ähnlich steht es mit Knoblauch bei Vergleich der Süd- und Nordländer. Safran hat neuerdings sehr in seiner Verwendung eingebüsst. Als Gewürz ganz ausser Gebrauch gekommen sind Sandelholz, Curcuma und Brasilholz, die als Farbstoffe dienen, Cubeben, Moschus und Galgant, die in der Arzenei Verwendung finden. Die Blütezeit der Aromata war die Zeit der Völlerei bei den Römern.

Die wichtigsten Gewürze sind bei uns nicht vor dem 9. Jahrhundert angebaut.

Die wichtigste ältere Kunde liefert der Bauriss, den Abt Gozbert im 9. Jahrhundert anfertigen liess, auf dem 24 Gewürzpflanzen erwähnt werden, dann das bekannte Capitulare Karls des Grossen. Auch die heimischen Gewürze sind meist seit verhältnissmässig kurzer Zeit gebaut. Auch zum Salben wurden namentlich früher viele Gewürze verbraucht, ferner zu Räuchereien.

Ausführlicher wird noch auf die Geschichte des Zimmts und Pfeffers eingegangen und am Schluss einige Mittheilungen über den Handel mit Gewürzen gegeben.

Höck (Luckenwalde).

Abel, Rudolf, Beobachtungen gelegentlich einer Milzbrandepidemie. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XVII. Nr. 5/6. p. 171—177.)

Abel weist durch den Thierversuch nach, dass in dem 22 Tage lang eingepökelten Fleische einer gefallenen Kuh noch lebensfähige Milzbrandkeime vorhanden waren. Die meisten der Bacillen allerdings schienen durch die Salzlake abgetödtet zu sein, wie denn Kulturversuche überhaupt nur negative Resultate ergeben.

Kohl (Marburg).

Brunner, Conrad, Eine Beobachtung von Wundinfektion durch das *Bacterium coli commune.* (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band XVI. Nr. 24. p. 993—999.)

Zu der ungemein vielseitigen pathogenen Wirkung des Bacterium coli commune liefert Brunner einen neuen Beitrag auf dem Gebiete der Wundinfektionskrankheiten. Bei der bakteriologischen Untersuchung vom Wundbelage und Wundsekrete der verletzten und entzündeten Hand eines Arbeiters fand Brunner das Bacterium coli commune überwiegend und zwar in Gestalt dicker, saftiger, grauglänzender Kolonien, und daneben in geringerer Anzahl auch noch kleine, stecknadelkopfgrosse wasserhelle Kolonien, welche dem Streptococcus pyogenes angehörten. Bei der morphologischen Vielseitigkeit des ersteren erscheint sein näheres Verhalten in diesem eigenartigen Falle besonders interessant. Es waren kleine Kurzstäbchen mit abgerundeten Enden von 0,9—1,8 μ Länge und 0,4—0,7 μ Breite, die deutliche Eigenbewegung zeigten und in polarer Anordnung mit 1—4 Geisseln besetzt waren. Vacuolen waren häufig; Sporenbildung liess sich dagegen nicht nachweisen. Mit Anilinfarben färbten sich die Stäbchen leicht, nach Gram wurden sie vollständig entfärbt. Die Gelatine wird nicht verflüssigt. Die dünnen Plattenkolonien wachsen 3 Tage sehr breit aus, sind durchscheinend und irisirend, haben gekerbte und eingebuchtete Ränder und in der Mitte einen Nabel. In Gelatinestichculturen findet unter Luftabschluss eine deutliche Gasentwicklung statt; noch intensiver ist dieselbe in Zuckeragar, wo sie schon nach 3 Stunden bemerkbar ist. Stichculturen zeigen ein stark erhabenes, opalescirendes und von Querlinien durchzogenes Band. Gewöhnliche Bouillon

wird dicht getrübt, Zuckerbouillon mit Kreidezusatz zur Gärung gebracht, Milch vollständig coagulirt. Auf Kartoffeln bildet sich ein erbsengelber, saftiger Belag, welcher den Nährboden bräunlich färbt. Die Indolreaktion gelingt nicht. Als klinisches Merkmal für die Betheiligung speciell des Colibacillus an der äusserst hartnäckigen Infektion war besonders bemerkenswerth der penetrante Geruch, welchen die Wunde verbreitete.

Kohl (Marburg).

Viquerat, Der *Micrococcus tetragenus* als Eiterungserreger beim Menschen. (Zeitschrift für Hygiene und Infectionskrankheiten. Jahrg. XVIII. 1894. p. 411.)

Ein Italiener, der sich ein Blasenpflaster an den Hals und dann sein mit Nasensecret inficirtes Taschentuch umgebunden hatte, erhielt einen Abscess, an der Stelle, wo das Pflaster gelegen hatte. In dem Eiter des Abscesses fand sich ausschliesslich der Micrococcus tetragenus und zwar in für Mäuse und Meerschweinchen virulenter Beschaffenheit. Bouillonculturen des Tetragenus wurden zu je 1 ccm zwei Schwindsüchtigen, die sich Blasenpflaster aufgelegt hatten, in die zuvor von ihrem wässerigen Inhalt befreiten Blasen injicirt. Es entstand in diesen Fällen eine schmerzlose Eiterung, welche nach 14 Tagen von selbst heilte. In diesem Eiter sowohl, als auch in einer angeschwollenen Drüse der Umgebung fand sich der Micrococcus tetragenus in Reincultur. Auch durch mehrfaches Bestreichen einer Wunde mit Bouilloncultur des Tetragenus lässt sich Eiterung erzeugen, Reinculturen des Tetragenus kann man durch Uebertragung von Nasen-, Mund-, Bronchiensecret auf Gelatine oder Agar und Ausgiessen in Platten, besser aber noch dadurch erzielen, dass man Kartoffeln mit dem Impfmaterial bestreicht. Die ersten, bei Zimmertemperatur gewachsenen Kolonien, von schleimig fadenziehender Beschaffenheit, bestehen aus reinen, hier aber kapsellosen Tetrageni.

Gerlach (Wiesbaden).

Kempner, Ueber Schwefelwasserstoffbildung des Choleravibrio im Hühnerei. (Aus dem bakteriologischen Laboratorium des hygienischen Instituts der Universität München. Archiv für Hygiene. Jahrg. XXI. 1894. p. 317.)

Die zuerst von Hüppe, aufgestellte von Scholl, Petri u. A. unterstützte Behauptung, dass Cholerabacillen, welche in Hühnereier gebracht wurden, Schwefelwasserstoff bilden, fand von Seiten R. Pfeiffer's Widerspruch. Später theilte Zenthöfer mit, dass jene Erscheinung auf Verunreinigung durch andere Bakterien, die wohl durch das Mikroskop, nicht aber mit Hilfe der Plattencultur nachgewiesen werden können, verursacht sei. Kempner stellte genaue Versuche über diese Frage an. Er reinigt die Eier dadurch, dass er sie eine Stunde lang in 1‰ Sublimatlösung legt und dann mit Alkohol und Aether abspült. In den stumpfen Pol wird sodann mit geglühter Stahlnadel ein Loch gebohrt, in welches mittelst Platinöse oder Glascapillaren die Cholerabouillon gebracht wurde. Nach Kempner ist das Hühnerei

vermöge seines hohen Nährgehaltes an genuinem Eiweiss und des erschwerten Sauerstoffzutrittes ein sehr geeigneter Nährboden für die Züchtung des Choleravibrio, dessen Virulenz im Hühnerei 1—2 Monate lang erhalten bleibt. Im Ei bildet der Kommabacillus Schwefelwasserstoff, der sich durch das auf der Eischale niederschlagende Schwefelquecksilber und durch eine Bleipapierumhüllung des Eies nachweisen lässt. Trotz derart starker Diffusion ist Schwefelwasserstoff im Eiinhalt sowohl durch Reaktion als Geruch nachweisbar. Das Gelatineplattenverfahren ist nach Kempner, im Gegensatz zu Zenthöfer, zur Feststellung der Reinheit von Eiculturen ausreichend, weil bei der Impfung der Eier nach der beschriebenen Methode Verunreinigungen durch fremde Bakterien ausgeschlossen sind.

Gerlach (Wiesbaden.)

Bar et **Renon,** Présence du bacille de Koch dans le sang de la veine ombilicate de foetus humains issus de mères tuberculeuses. (La semaine médicale. 1895. No. 34. p. 289.)

Um die Frage zu beantworten, ob der Tuberkelbacillus von Koch durch die Placenta von der Mutter zum Kind überzugehen im Stande ist, fingen die beiden Autoren bei der Geburt Blut aus der vena umbilicalis auf, um es Meerschweinchen subcutan unter die Haut des Abdomen zu injiciren.

In drei Fällen war das Ergebniss ein negatives und wurden die geimpften Meerschweine nicht tuberculös, in zwei Fällen dagegen waren die Resultate positiv.

Im ersten Fall handelte es sich um eine Frau mit Lungenschwindsucht, bei der die Koch'schen Tuberkelbacillen im Auswurf nachgewiesen werden konnten. Die Placenta bot keine sichtbaren Erscheinungen dar. Das aus der Vena umbilicalis ausfliessende Blut wurde einem Meerschweinchen injicirt, welches ein ulcerirendes und käsiges Geschwür an der Injectionsstelle bekam und zwei Monate später an Tuberculose der Leber und Milz zu Grunde ging. Das Geschwür und die Milz enthielten Tuberkelbacillen. Bei der gleich gemachten Autopsie des todtgeborenen Kindes konnten mikroskopisch in den Organen keine Bakterien nachgewiesen werden. Man injicirte drei Meerschweinchen von der Leber, Lunge und Bauchhöhleninhalt. Zwei Thiere starben. Das mit Bauchhöhlenexsudat geimpfte hatte Tuberkulose der Leber, aber keine locale Geschwürstelle. Das mit Lebersubstanz geimpfte Thier hatte an der Impfstelle ein locales Geschwür und Tuberkulose der Lunge, Leber und Milz, in welchen Tuberkelbacillen nachgewiesen wurden.

Im zweiten Fall hatte die Mutter nachweisbar Lungencavernen, bakteriologische Untersuchungen auf Tuberkelbacillen hatten leider nicht stattgefunden. Das lebende Kind starb 4 Tage nach der Geburt an Bronchopneumonie. Die Placenta erschien normal. Zwei Meerschweine wurden mit Blut aus der Vena umbilicalis geimpft. Eines blieb am Leben, das andere erkrankte und starb an allgemeiner Tuberkulose und localem tuberkulösem Geschwür. Tuberkelbacillen wurden nachgewiesen.

Die Verf. halten einen gewissen Zusammenhang zwischen der Schwere der mütterlichen Erkrankung und dem positiven Ausfall der Experimente für wahrscheinlich. Beide Mütter starben bald nach der Geburt. Verf. glauben, dass wenn diese Untersuchungen des öfteren angestellt werden, die Frage der Uebertragbarkeit der Bakterien durch die Placenta auf den Foetus vom mütterlichen Organismus aus bald entschieden sein dürfte.

Voges (Berlin).

Hellin, Das Verhalten der Cholerabacillen in aëroben und anaëroben Culturen. (Aus dem bakteriologischen Laboratorium des hygienischen Instituts der Universität München.) [Archiv für Hygiene. XXI. 1894. p. 308.]

Wenn man Lakmusmolke (siehe Petruschky, Centralbl. f. Bakt. VI) mit Cholerabacillen impft und 5—8 Tage lang im Thermostaten stehen lässt, so zeigt sich eine rothe Verfärbung der Molke, welche 0,7 bis 0,8 ccm $^1/_{10}$ Normalnatronlauge nothwendig macht, um den ursprünglichen Farbenton der Molke wieder zu erhalten. Auf der Oberfläche der Molke bildet sich ein blaues, 2—3 mm dickes Häutchen, welches den Luftzutritt nach den untengelegenen Theilen erschwert. Unter den Häutchen bildet sich eine rothe, unter dieser eine entfärbte Schicht und am Boden des Reagensglases eine nicht klare Flüssigkeit, welche rothe Partikelchen enthält. Man hat also in demselben Reagensglase eine aërobe und eine anaërobe Cultur. Auch nach 10tägigem Aufenthalt im Thermostaten war kein Umschlagen der Reaction zu bemerken. Versuche bei Sauerstoffabschluss lieferten den Beweis dafür, dass die genannten Erscheinungen thatsächlich auf Luftzutritt bezw. Luftabschluss beruhen, wie daraus hervorging, dass bei diesen letzteren Versuchen die ganze Lakmusmolke gleichmässig, ohne Bildung eines blauen Häutchens, geröthet war. Aus den Versuchen Hellin's geht hervor, dass die Cholerabacillen sowohl als Alkali- wie als Säurebildner auftreten können und dass die eine oder andere Eventualität nur von der Gegenwart des Sauerstoffes abhängig ist. Die Alkalibildung entspricht einer Oxydation, die Säurebildung einer Reduction. Im Darm des Menschen, also unter Abschluss des Sauerstoffes, werden die Cholerabacillen säurebildend und zugleich reducirend wirken. — Sowohl in Lakmusmolke, als in Bouillon oder in Eiern bilden die Cholerabacillen aus Nitraten salpetrige Säure. Von Interesse ist die Thatsache, dass bei stärkerer Alkalescenz der Bouillon die anaëroben Culturen ebenso viel Nitrit bilden, als die aëroben Culturen, ja dass in einer Versuchsreihe die ersteren sogar mehr salpetrige Säure als die letzteren erzeugten.

Gerlach (Wiesbaden).

Kempner, W., Ueber den vermeintlichen Antagonismus zwischen dem Choleravibrio und dem *Bacterium coli commune*. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XVII. No. 1. p. 32—35.)

Kempner weist auf die Thatsache hin, dass die bakteriologische Untersuchung der Stuhlentleerungen Cholerakranker fast Reinculturen des Choleravibrio ergiebt, während das Bacterium coli commune nur

vereinzelt in denselben gefunden wird. Diese Erscheinung ist entweder durch eine antagonistische Wirkung des Cholerabacillus auf das Bacterium coli oder aber auf mechanischem Wege zu erklären. Eine Reihe Versuche, welche Kempner anstellte, zeigte, dass in allen Mischculturen ein stetiges Wachsthum beider Bakterienarten ohne die geringste wechselseitige Einwirkung statt fand. Durch eine andere Versuchsreihe wurde eine Symbiose des Choleravibrio und des Bacterium coli auch im Hühnerei ohne irgend welche Einwirkung der Bakterienart auf die andere constastirt, wobei nicht einmal die vom Choleravibrio gebildeten giftigen Eiweissproducte einen hemmenden Einfluss auf das Wachsthum des Bacterium coli ausübten.

Verf. kommt deshalb zu der Ansicht, dass es sich beim Verschwinden des Bacterium coli aus den Darmentleerungen Cholerakranker nicht um eine antagonistische Wirkung des Choleravibriv handelt, sondern dass das Bacterium coli einerseits durch die profusen Stühle aus dem Darmcanale verdrängt, andererseits durch eine üppigere Entwickelung des Choleravibrio in Folge des veränderten Nährbodens überwuchert wird.

Kohl (Marburg).

Sanfelice, Francesco, Ueber eine für Thiere pathogene Sprosspilzart und über die morphologische Uebereinstimmung, welche sie bei ihrem Vorkommen in den Geweben mit den vermeintlichen Krebscoccidien zeigt. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XVII. No. 4. p. 113—118.)

Bei seinen Studien über die pathogene Wirkung von aus gährenden Fruchtsäften isolirten Sprosspilzen fand Sanfelice eine besonders interessante Art. Auf Gelatineplatten bildet dieser Pilz stecknadelkopfgrosse, runde, weise, kuppelförmige und scharf begrenzte Kolonien. Die Gelatine wird nicht verflüssigt. In Stichculturen entsteht ein weisslichgelber, nach oben zu stärker entwickelter Faden. Auf Kartoffeln entwickelt sich ein trockener warziger Ueberzug von weisslich gelber Farbe. Das Protoplasma der verschieden grossen Zellen zeigt meist einen centralen hyalinen Theil und nach aussen zu einen Ring einer das Licht stärker brechenden Substanz. Die Bildung der Kolonien erfolgt durch Entwickelung zahlreicher kleiner Knospen an den Pilzzellen. Der Pilz gehört nach Ansicht des Verf. zur ersten Gruppe der Saccharomyceten. Für Meerschweinchen war er pathogen und rief bei denselben interessante anatomisch-pathologische Veränderungen hervor. Auf Präparaten stimmten die Hefezellen in den Geweben vollständig mit den verschiedenen Gebilden überein, welche gewöhnlich als zu den Krebscoccidien gehörig beschrieben werden.

Kohl (Marburg).

Peinemann, K., Ueber afrikanischen Copaivabalsam. (Apotheker-Zeitung. 1894. p. 1.)

Zwei Proben eines afrikanischen Copaivabalsams wurden vom Verf. untersucht. Er fand, dass der betreffende Balsam mit dem von Umney

beschriebenen und von einer Hartwickia Mannii stammenden nicht identisch ist. Der vom Verf. beschriebene zeigt in ausgeprägter Weise die charakteristische Reaction mit $H_2SO_4 + HNO_3$, die den von Umney beschriebenen Arten gänzlich abgeht. Bei beiden vom Verf. untersuchten Arten zeigte das mit denselben gekochte Wasser eine stark saure Reaction, schmeckte bitter und zeigte beim Zusatz von Gerbsäure einen reichlichen Niederschlag.

Bei Probe II roch das Wasser stark nach Vanillin. Die betreffende Art war klar, fluorescirte weniger stark als Probe I und zeigte ein specifisches Gewicht von 0,996. Auch das Drehungsvermögen sowie der Siedepunkt waren bei den beiden angeführten Balsamarten verschieden.

Rabinowitsch (Berlin).

Buschan, Georg, Vorgeschichtliche Botanik der Cultur- und Nutzpflanzen der alten Welt auf Grund prähistorischer Funde. 8°. XII, 268 pp. Breslau (J. M. Kern) 1895.

Der Anfang des Buches geht auf das Jahr 1883 zurück, wo Verf. sich erfolgreich an der Lösung einer Preisaufgabe über die Urvegetation und über die Culturpflanzen des gesammten Deutschlands, ihre Einführung und Verbreitung in den verschiedenen geschichtlichen Perioden betheiligte.

In der Abhandlung selbst wurde zum ersten Male eine bisher unbenutzte Fundgrube für die Culturgeschichte unserer Heimath in Bearbeitung genommen, insofern Verf. aus den im Breslauer Museum schlesischer Alterthümer aufbewahrten Gräberfunden die darin enthaltenen Sämereien und andere Pflanzenreste sorgfältig sammelte und bestimmte, was zu manchen neuen Aufschlüssen über die prähistorischen Culturverhältnisse Schlesiens führte. Bis zur Jetztzeit hat dann Verf. diese Fundgrube auch für die anderen Provinzen Deutschlands auszubeuten gesucht und unter anderen eine immerhin bedeutende Sammlung prähistorischer Culturpflanzen bis zur Höhe von 150 Einzelfunden angelegt, welche den Grundstock für die Bearbeitung des Werkes abgeben.

Verf. bespricht die Pflanzen in der Folge des natürlichen Systems; wir finden da verzeichnet, wobei die Zahlen die Zahl der Arten angeben: *Gramineae 12, Cyperaceae 3, Aroideae 1, Palmae 3, Asphodeleae 4, Asparagineae 1, Cruciferae 2, Cupuliferae 3, Juglandeae 1, Artocarpeae 2, Urticaceae 1, Celtoideae 1, Staphyleaceae 1, Euphorbiaceae 1, Polygoneae 3, Labiatae 2, Convolvulaceae 1, Sesameae 1, Jasmineae 1, Oleineae 1, Ebenaceae 1, Rubiaceae 2, Vaccinieae 1, Sapotaceae 1, Cordiaceae 1, Compositae 4, Hederaceae 1, Umbelliferae 8, Chenopodiaceae 1, Portulacaceae 1, Cucurbitaceae 5, Granateae 1, Myrtaceae 1, Tamaricaceae 1, Lythraceae 1, Onagraceae 1, Pomaceae 4, Amygdaleae 6, Fragariaceae 3, Mimosaceae 2, Caesalpiniaceae 1, Papilionaceae 10, Terebinthaceae 2, Rhamneae 3, Ampelideae 1, Aurantiaceae 2, Olacineae 1, Tiliaceae 1, Malvaceae 1, Lineae 3, Cruciferae 3, Papaveraceae 1.*

Das Verzeichniss der Fundorte mit vorgeschichtlichen Culturpflanzen in alphabetischer Reihenfolge reicht von p. 249—262, die Aufzählung der Litteratur beansprucht $5^1/_4$ Seiten; viele dieser Werke sind als recht gute Vorarbeiten zu betrachten, wie denn überhaupt dieses Thema von jeher die Gelehrten angezogen hat und eine grosse Reihe Druckschriften lieferte.

Versuchen wir im Folgenden etwas näher auf einzelne uns näher liegende Pflanzen einzugehen, denn die echt aussereuropäischen haben nur für den Specialisten Bedeutung.

Die Gräser nehmen allein 74 Seiten in Anspruch, unter ihnen die Weizensorten deren 34. Verf. geht von den Stammformen dieser Getreideart aus, welche als Angehörige einer einzigen Species zu betrachten sind, gibt Allgemeines über die Culturformen, eine der Zeit und dem Orte nach geordnete Zusammenstellung aller darauf bezüglichen Fundstellen sowohl aus der Litteratur, wie nach Samenproben, und bespricht die einzelnen Weizenarten im Speciellen. Die Heimath des Weizens ist vielumstritten, zumal es auch sehr fraglich erscheint, ob wir die Stammform überhaupt noch ausfindig zu machen vermögen; jedenfalls erreichten die Culturpflanzen vom Osten bezw. Südosten und Süden her unseren Erdtheil.

Als wilde Stammform der Gerste gilt Hordeum spontaneum C. Koch, welche sich gegenwärtig vom Kaukasus bis nach Persien hin verbreitet findet. Zu Theophrast's Zeiten war die Ausbildung der verschiedenen Gerstensorten bereits abgeschlossen. Die hauptsächlichste Verwendungsweise im Alterthume mag zu Opferzwecken gewesen sein. Zur jüngeren Steinzeit findet sich bereits die Gerste bis nach Mittel-Deutschland hin verbreitet. Die Gerste gibt Gelegenheit zu einem weiteren Excurse über das Bier, dessen Existenz bis in die Vorzeit zurückreicht.

Der Roggen ist ein verhältnissmässig sehr junges Culturgewächs, d. h. für die mittel- und südeuropäischen Länder. Auch den orientalischen Völkerschaften war er in der Vorzeit unbekannt, und ist es zum Theil auch noch heute geblieben. Als Funde kommen erst früh mittelalterliche Zeiten in Frage, deren Formen so ziemlich mit derjenigen unserer modernen Körner übereinstimmen. Als Stammform ist Secale montanum Guss. anzusehen. Merkwürdig bleibt stets, dass der Roggenanbau vom Mittelmeer nach Osten zu, nach China hin, keine Verbreitung gefunden hat.

Aegypter und Hebräer kannten den Anbau von Hafer noch nicht, ebenso wenig Indien und das himmlische Reich, dagegen kommt Kleinasien ziemlich früh in Betracht. Heutzutage ist der Hafer als specifisches Culturgewächs der nördlichen und westlichen Gegenden Europas anzusehen. Die Grösse der vorgeschichtlichen Körner steht hinter unseren heutigen erheblich zurück. Avena fatua wird man als Stammform betrachten können.

Die Zwiebel wie der Knoblauch gehören zu den ältesten Nahrungsmitteln der asiatischen und nordostafrikanischen Völker, doch besitzen wir keine Belege für das Vorkommen der ersteren Art in der Vorzeit Europas. Das centrale oder gar westliche Asien dürfte die Heimath der Zwiebel und wohl auch des Knoblauchs sein, doch lässt sich Genaueres darüber zur Jetztzeit noch nicht ermitteln.

Der Spargel soll in der altägyptischen Kunst bereits vorkommen; Loret hält aber die vermeintlichen Pfeifen für — Kalbsfüsse, was Verf., als zu grosser Phantasie entsprungen, lebhaft zurückweist. Ob Europa und das gemässigte Asien wirklich die Heimath des Spargels ist?

Auf die Abschnitte Kastanie, Buche, Haselnuss und Walnuss von unseren Heimathsgewächsen soll nur hingewiesen sein.

Sibirien und die Kirghisensteppe mit Umgegend muss wohl als das Ursprungsland des Hanfes betrachtet werden, welchen die Bewohner des Nilthales wahrscheinlich noch nicht gekannt haben, den China und Indien aber bei der grösseren Nähe zeitig anbaute. Bei den Römern fällt die erste Erwähnung des Hanfes ums Jahr 100 vor Christi Geburt.

Das nördliche Asien lieferte den Buchweizen, welcher erst während des Mittelalters im Westen und Süden Europas Eingang fand. In Deutschland datirt die erste Erwähnung vom Jahre 1436.

Der Kornelkirschenbaum scheint in der Vorzeit der südeuropäischen Länder ein beliebtes Nahrungsmittel gewesen zu sein; dasselbe gilt von der Melde, deren Samen heutzutage nur bei grosser Hungersnoth als Brodsurrogat verbacken werden.

Die Wassermelone stammt wohl sicher aus dem äquatorialen Afrika und darf ihr Vorkommen auf Denkmälern Aegyptens, wie auch Funde von Ueberresten in diesem alten Culturland nicht Wunder nehmen; ähnlich verhält es sich mit der Melone.

Die Wassernuss scheint eines der wenigen Gewächse zu sein, deren Aussterben wir selber verfolgen können; ihre Verbreitung war in der Vorzeit und noch bei Beginn der historischen Zeit eine ungleich grössere, wie gegenwärtig; dabei haben wir es unstreitig mit einem Bewohner des gemässigten und nördlichen Europas zu thun, während die meisten anderen Pflanzen als mehr oder minder eingewandert bezeichnet werden müssen.

Ob den alten Aegyptern der Apfelbaum bekannt gewesen ist, steht dahin; auch lässt sich schwer erweisen, ob den Griechen der älteren Zeit diese Frucht bekannt war; für die Römer ist die Frühzeitigkeit des Gebrauches zu bejahen. Dem Mitteleuropäer war zur jüngeren Steinzeit der einheimische Apfel sicher nichts Ungewohntes. Der grösseren Sorte der vorgeschichtlichen Aepfel schreibt Bentham einen osteuropäischen oder asiatischen Ursprung zu.

Aegypten und Palästina lässt noch nichts über den Birnbaum verlauten; Griechenland kennt ihn bereits früh. Die Italiker brachten den Baum vermuthlich aus dem Norden des Balkan nach ihrer Halbinsel. Trotz verschiedener Varietäten scheint die Hauptstammform nach Buschan's Meinung doch die sowohl in Europa als auch in Asien spontane Pirus achras zu bleiben.

Was die Vogelkirsche anlangt, so war sie — auch Süsskirsche genannt — den mittel- und südeuropäischen Völkern bereits in der frühesten Zeit bekannt. Die Nachrichten der Alten lassen sich nicht controlliren, da sie Vogelkirsche, Kornelkirsche und Felsenkirsche zusammenwerfen. Das gemässigte Europa und Westasien dürfte als Heimath zu betrachten sein, eine Veredelung von Kleinasien etwa ihren Ausgang genommen haben.

Bei den Pflaumen herrscht ein ebensolches Zusammenwerfen im Alterthum. Zwetschen und Pflaumen sind nicht recht auseinander zu halten. Prunus insititia ist im gemässigten Europa, im Kaukasus, Kleinasien, wie Nordafrika zu Hause.

Die Schlehe ist bereits in der neolithischen Periode nachgewiesen; vielleicht wurde sie zur Herstellung eines säuerlichen Getränkes verwerthet. Die Griechen kannten diese Frucht.

Von der Traubenkirsche berichtet Herodot, in Mitteleuropa war ihr Verbrauch ziemlich bedeutend.

Ob Prunus Mahaleb richtig zu bestimmen ist, steht dahin.

Der Pfirsichbaum ist in China sicher im 3. Jahrtausend vor Christi Geburt bereits cultivirt worden; Koch will ihn den Griechen bekannt sein lassen; pompejanische Wandgemälde zeugen von seinem Vorkommen

in Italien, doch ist über die Zeit der Einführung nichts bekannt. Aus Ostasien stammt der Pfirsich zweifellos.

Die Erdbeere ist wohl in Folge ihrer so kleinen Samenkörner nur schwer erhalten, auch nur dreimal mit Sicherheit nachgewiesen und zwar aus der Steinzeit. Erst die nachklassische Latinität führt diese Frucht auf.

Himbeere und Brombeere kennen wir von Aegypten nicht, dagegen bei den alten Griechen. In Europa sind sie durch stein- und broncezeitliche Funde vertreten.

Auch die Erbse fehlt im Pharaonenlande als Culturpflanze; die Griechen bauten sie frühzeitig. Doch sind Funde selten; aus den soeben genannten Zeitperioden haben wir nur über vier Funde zu verfügen.

Die Linse ist wohl für Aegypten durch die Litteratur hinreichend bekannt, aber wir verzeichnen nur einen Grabfund von dort; dabei soll sie ein Hauptnahrungsmittel der ärmeren Schichten gewesen sein. Für Palästina genügt wohl die Anführung von Esau! Für Alttroja will sie Schumann nachgewiesen haben. Italien kennt sie in der jüngeren Steinzeit, neolithische Funde aus Ungarn, Schweiz und Süddeutschland sind nicht allzu selten! Die Linse stammt wohl aus dem östlichen Gebiete des Mittelmeergebietes und wurde frühzeitig veredelt.

Die Saubohne hatte in Aegypten wohl in alten Zeiten nicht die Verbreitung wie heutzutage. Dagegen spielte sie bei den Hebräern eine grosse Rolle und wurde zur Zeit der Belagerung Trojas viel verzehrt. Europa zeigt ein hohes Alter im Anbau dieser Leguminose, die Spuren reichen bis in die neolithische Zeit. Die Heimath ist wohl auch im Mittelmeergebiet zu suchen.

Der Wein spielte im Pharaonenlande sicher eine bedeutende Rolle, selbst bereits zu den Zeiten der Pyramidenbauten; Palästina erzeugte Wein, namentlich auf dem Libanon, Kleinasien verfügte über starken Anbau. In Italien war zur Steinzeit wohl nur eine wilde Rebe bekannt, die echte Traube brachten wohl erst die Etrusker mit. Die Cultur dieses Sorgenbrechers haben wir auf den Orient zurückzuführen.

Der Flachs ist eines der ältesten Culturgewächse des Orients, wo bereits zwei Sorten gebaut wurden, Aegypten kennt ihn, in Palästina treffen wir ihn, Babylonien hatte eine rege Flachsindustrie, Homer berichtet von leinenen Geweben und Panzer, die italische Halbinsel trieb Flachsbau, welchen uns Tacitus von den Germanen verbürgt.

Die Bestimmung von Rettigpflanzen auf egyptischen Wandgemälden ist wohl nicht ganz einwandsfrei; Herodot spricht von ihnen, die Griechen erwähnen ihrer, doch ist das Heimathsland nicht sicher, zeigt aber nach dem Kaukasus, Kleinasien und Palästina.

Die Runkelrübe soll im Pharaonenlande angepflanzt worden sein, was nicht besonders Wunder nehmen kann, da sie an den Küsten des Mittelmeeres wild wächst. Griechen und Römern war sie in Folge dessen nicht fremd.

Aus dem Senf bereiteten die Aegypter nach Plinius ein vorzügliches Oel, welcher auch zuerst des Mohnes Erwähnung thut. Die Griechen waren über den Culturmohn sehr wohl unterrichtet, auch den Römern wird er wild frühzeitig bekannt gewesen sein. Die neolithischen Bewohner und auch zur Broncezeit die Leute haben im mittleren Europa den Papaver bereits gebaut. Ob Oel gepresst wurde, muss dahingestellt bleiben. Garten-

mohn ist bisher nirgends im wildwachsenden Zustand angetroffen worden, Papaver setigerum spricht man als seine Stammpflanze an.

Die zahlreichen anderen Gewächse wolle man eventuell im Buche selbst nachschlagen, für ein Referat würde die Ausdehnung zu lang werden.

E. Roth (Halle a. S.).

Wollny, E., Untersuchungen über die Beeinflussung der physikalischen Eigenschaften des Moorbodens durch Mischung und Bedeckung mit Sand. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XVII. Heft 3. und 4.)

Zur Beseitigung der ungünstigen physikalischen Eigenschaften des Moorbodens für das Pflanzenwachsthum, kann man entweder das Moor mit Sand überfahren und diesen mit dem Moor mischen (Mischverfahren) oder man bedeckt das Land mit einer 10—12 cm starken Sandschichte, ohne eine Mischung vorzunehmen (Deckverfahren). In welcher Weise dadurch Feuchtigkeits und Temperaturverhältnisse beeinflusst werden, sollen zur Vervollständigung der Fleischer'schen Versuche über diesen Gegenstand die vorliegenden Untersuchungen darthun.

I. Die Feuchtigkeitsverhältnisse des besandeten, des mit Sand gemischten und des unveränderten Moorbodens.

Nach Besprechung der diesbezüglichen Beobachtungen von A. Fleischer und F. F. Seyfert betont Verf., dass es auf Grund seiner Versuchsanordnung möglich war, den jeweiligen Feuchtigkeitszustand des Bodens festzustellen, weil sie gestattete, bei einem und demselben Material unter sonst gleichen Verhältnissen den absoluten Wassergehalt, die Verdunstungs- und Sickerwassermengen gleichzeitig in gewissen Zeitabschnitten zu bestimmen. Dieses Verfahren wurde bereits vielfach vom Verf. angewendet;*) die Versuchsmaterialien waren:

1. Hochmoorboden, in Form von Torfmull aus dem Haspelmoor (Oberbayern).

2. Niederungs- (Grünlands-) Moorboden aus dem Schleissheimermoor bei München, im zerkleinerten Zustande.

3. Quarzsand, aus der Nürnbergergegend.

Diese Böden wurden in die bei dem erwähnten Verfahren benützten Lysimeter eingefüllt, die Versuche begannen in den beiden Versuchsjahren (1892, 1893) Ende März und wurden bis Ende September fortgeführt. Am Ende des ersten Versuchs (1892) wurden die Gefässe im Herbst in einen geschützten Raum verbracht und dort bis zum nächsten Frühjahr belassen, um von da ab während des folgenden Sommers (1893) in der früheren Weise benutzt zu werden. Aus den Versuchen in beiden Jahren liess sich berechnen:

1. Dass der mit Sand bedeckte Boden die grössten Wassermengen einschliesst, dass dann das unveränderte Moor folgt, während der mit Sand gemischte Moorboden den geringsten Feuchtigkeitsgehalt besitzt;

*) Diese Zeitschrift.

2. dass bei dem mit Sand bedeckten Boden die in demselben enthaltenen Feuchtigkeitsmengen in dem Maasse zunehmen, als die Mächtigkeit der Sanddecke abnimmt;
3. dass während trockener oder warmer und niederschlagsarmer Witterung das unbedeckte Moor sich in seinen Feuchtigkeitsverhältnissen dem mit Sand gemischten nähert, unter Umständen sogar einen geringeren Wassergehalt besitzt als letzteres, während bei sehr niederschlagsreicher und kühler Witterung der unbesandete Moorboden die grössten Wassermengen aufnimmt und in Bezug auf seinen Wassergehalt den mit Sand gemischten und den mit einer 10 cm starken Sanddecke versehenen Boden bedeutend übertrifft;
4. dass die Schwankungen der Bodenfeuchtigkeit in dem unbesandeten Moor bedeutend grösser sind als in dem mit Sand gemischten und in diesem wieder beträchtlicher als in dem 10 cm hoch mit Sand bedeckten Boden;
5. dass die Schwankungen der Bodenfeuchtigkeit um so beutender sind, je geringer die Mächtigkeit der Sanddecke ist.

Fasste man das sonstige Verhalten des Bodens zum Wasser näher in das Auge, so werden für den Wassergehalt des Bodens besonders die Absickerung und die Verdunstung maassgebende Momente sein. In Bezug hierauf zeigten die Beobachtungen:

1. Dass unter sonst gleichen Verhältnissen aus dem unbesandeten Moor die geringsten Wassermengen unterirdisch abgeführt werden, beträchtlich grössere aus dem in den oberen Schichten mit Sand gemischten Moor, dass aber die grössten Sickerwassermengen von dem mit Sand bedeckten Moorboden geliefert werden;
2. dass der Einfluss der Mächtigkeit der Sandschicht im Allgemeinen durch eine Abnahme der Sickerwassermengen mit der Verminderung der Mächtigkeit der Sanddecke charakterisiert ist, dass derselbe aber in feuchten Jahren (1892) verschwindet, und zwar insofern, als die Wasserabfuhr in die Tiefe unter solchen Umständen sich trotz verschiedener Höhe der Deckschicht gleich bleibt,

ferner

1. dass von dem unbesandeten Moor die grössten Wassermengen verdunstet werden, dann folgt in absteigender Reihe das mit Sand oberflächlich gemischte Moor, während das mit einer Sanddecke versehene Moor die geringsten Feuchtigkeitsmengen an die Atmosphäre abgibt;

2. dass im Durchschnitt die Verdunstungsmengen um so grösser sind, je schwächer die Sanddecke, dass aber die bezüglichen Unterschiede nicht sehr bedeutend sind und vornehmlich nur in trockenen Jahrgängen (1893), in feuchten Jahren (1892) dagegen mit einer schwachen Tendenz nach entgegengesetzter Richtung in die Erscheinung treten.

Die aus den vorliegenden Untersuchungen abgeleiteten Folgerungen stimmen qualitativ mit den Versuchsergebnissen von Fleischer und Seyfert überein, weichen jedoch quantitativ nicht unwesentlich ab, wohl weniger infolge der Versuchsanordnung als hauptsächlich wegen des verschiedenen Klimas beider Versuchsorte (Bremen resp. München).

Unter den Ursachen der geschilderten Erscheinungen wäre zunächst der Wasserkapacität der Böden zu gedenken. Offenbar besitzt unter vorliegenden Verhältnissen das unveränderte Moor eine grössere Wasserkapacität als das besandete, weil die Moormasse bei letzterem kleiner und an Stelle eines Theiles derselben der wenig Wasser fassende Sand gesetzt ist. Von den besandeten Moorböden hat der mit Sand gemischte ein ungleich geringeres Aufspeicherungsvermögen aufzuweisen als der mit Sand bedeckte, wie aus dem Verhalten während einer sehr regenreichen Periode geschlossen werden kann. Das unbesandete Moor hatte hiebei den grössten, das mit Sand gemischte den geringsten und das mit Sand bedeckte einen vergleichsweise mittleren Wassergehalt. Bei Eintritt einer der Verdunstung Vorschub leistenden Periode ändern sich diese Unterschiede sofort. Es sinkt dann der Wassergehalt des unbesandeten Moores enorm, weil dasselbe mit dem grössten Verdunstungsvermögen ausgestattet ist; der Wasservorrath in demselben geht tief unter jenen des mit einer Sanddecke versehenen Bodens herab und letzterer ist dann der feuchteste, weil in ihm die Verdunstung bedeutend beschränkt ist durch Bildung einer trockenen Schichte an der Sandoberfläche, welche den darunter liegenden Boden schützt. Bei dem mit Sand gemischten Moor walten diese Verhältnisse nur in minderem Grade, weil das Sandmoorgemisch eine höhere Wasserkapacität und eine bessere kapillare Wasserleitung besitzt als der Sand.

Die Sickerwassermengen stehen in einem umgekehrten Verhältniss zu den aufgespeicherten und zu den verdunsteten Wassermengen. Daher lieferte das reine Moor die geringste Sickerwassermenge. Bei den besandeten Böden stehen aufgespeicherte und verdunstete Wassermengen nicht in demselben Verhältniss zu einander wie im reinen Moor. Träfe dies zu, so müsste das mit Sand gemischte Moor mehr Wasser durch Absickerung verlieren als das mit Sand bedeckte. Aus dem Zutreffen des Gegentheils muss daher geschlossen werden, dass für die unterirdische Wasserabfuhr hauptsächlich die Verdunstung maassgebend ist. Dadurch, dass das mit Sand gemischte Moor beträchtlich mehr verdunstet als das mit Sand bedeckte, wird bei jenem ein sehr viel grösserer Theil der Niederschläge zur Wiederanfeuchtung des Bodens benöthigt und für die Drainage entzogen als bei diesem.

Dass mit der Abnahme der Stärke der Sandschichte die absoluten Wassermengen grösser werden, rührt daher, dass im gleichen Maasse die

Moorsubstanz, welcher das grösste Wasseraufspeicherungsvermögen zukommt, zunimmt. Die Konservierung der aufgenommenen Wassermengen besorgt die Sanddecke, welche selbst in ganz geringer Stärke (2,5 cm) schon die Verdunstung vermindert.

Die Verdunstungsmengen des mit einer verschieden hohen Sandschichte bedeckten Moorbodens waren während der beiden Versuchsjahre infolge ungleicher Witterung unterschiedlich. Im feuchteren Jahr 1892 war die Verdunstung bei verschieden mächtiger Sandschichte ziemlich gleich, in der trockeneren Periode 1893 zeigte sich mit abnehmender Stärke der Sanddecke eine deutliche Verdunstungszunahme.

Nach alledem lässt sich der Werth der in Rede stehenden Meliorationsverfahren in Bezug auf Wassergehalt des Moorbodens ermessen. Das Deckverfahren dient nicht dazu, den Feuchtigkeitsgehalt des Bodens überhaupt zu erhöhen, sondern es gestattet vielmehr, die Schwankungen der Bodenfeuchtigkeit zu vermindern und eine Austrocknung des Moores in trockener Zeit hintanzuhalten. Im Hinblick auf die geringe Wasseraufspeicherung und vergleichsweise grössere Verdunstung erscheint das Mischverfahren weniger geeignet, wenigstens für ein Klima mit geringen oder ungleichmässig vertheilten Niederschlägen.

II. Die Temperaturverhältnisse des besandeten, des mit Sand gemischten und des unveränderten Moorbodens.

A. Die Bodentemperatur in 15, 20 und 25 cm Tiefe.

Da die Ergebnisse diesbezüglicher Beobachtungen von Fleischer im Gegensatz zu jenen vom Verf. und Ebermayer stehen, wurde eine nochmalige Bearbeitung des Gegenstandes vorgenommen. Die dabei zur Benutzung gekommenen Versuchsparzellen enthielten wiederum entweder reinen Torf oder solchen mit Sand bedeckt oder die Sanddecke wurde mit dem Torfe vermischt; die Sanddecke wurde in beiden letzteren Fällen in verschiedener Mächtigkeit angewendet (2,5, 5, 7,5 und 10 cm). In die so vorbereiteten Böden wurden in $^1/_{10}$ Grade (nach Celsius) getheilte Thermometer unter Einhaltung bestimmter Tiefen versenkt. Die Temperaturbeobachtungen ergaben:

1. Dass die Temperatur des Moorbodens während der Vegetationszeit (1. April bis 30. September) durch die Bedeckung oder Mischung mit Sand eine nicht unbeträchtliche Steigerung erfährt, und zwar im letzteren Falle in einem höheren Grade als im ersteren;
2. dass die ad 1 geschilderte Beeinflussung der Bodenwärme mit der Höhe der Sanddecke resp. mit der Menge des zugemischten Sandes zunimmt;
3. dass die Wirkungen der Bedeckung und der Mischung mit Sand auf die Erwärmung des Moorbodens mit der Tiefe abnehmen, und zwar im ersteren Fall mehr als im letzteren;
4. dass die Schwankungen der Temperatur (Unterschied zwischen Maximum und Minimum der Bodentemperatur) des besandeten Moorbodens bedeutend grösser sind als die des unveränderten, und bei jenem um so höher

sind, je stärker die Sanddecke resp. die zugemischte Sandmenge ist;

5. dass die Unterschiede zwischen dem Maximum und Minimum der Bodentemperatur bei dem mit Sand bedeckten Moorboden im Allgemeinen geringer sind als bei dem mit Sand gemischten;
6. dass bei länger andauerndem Sinken der Temperatur sich die Wärmeverhältnisse des verschieden behandelten Moorbodens umgekehrt, wie ad 1 und 2 angegeben, gestalten, d. h. dass unter solchen Umständen der unveränderte Moorboden wärmer ist als der besandete, und dass in letzterem die Temperatur in dem Grade abnimmt, je stärker die Sanddecke und die Sandmenge ist, welche dem Boden beigemischt wurde;
7. dass der Niederungsmoorboden eine stärkere Erwärmungsfähigkeit besitzt und grössere Temperaturschwankungen aufweist als der Hochmoorboden.

Zur Erklärung dieser Gesetzmässigkeiten ist vor allem das thermische Verhalten der betreffenden Bodenarten zu berücksichtigen. Der Moorboden erwärmt sich durch Insolation in Folge der dunklen Farbe an der Oberfläche zuweilen stärker als der hellgefärbte Quarzsand, aber in den tieferen Schichten schwächer als dieser wegen seiner durch den grösseren Wassergehalt bedingten höheren Wärmekapacität, sowie in Folge seiner geringen Wärmeleitungsfähigkeit. Bei Eintritt nächtlicher Strahlung verliert der Moorboden aus letzteren Gründen weniger Wärme als der Quarzsand. Die Erwärmung des Moorbodens ist daher bei Tag und steigender Temperatur, sowie die Abkühlung bei Nacht und fallender Temperatur geringer als beim Quarzsand, d. h. die Wärmeschwankungen sind beim ersteren nicht so gross wie beim letzteren.

Hienach ist auch klar, dass die Erwärmungsfähigkeit des Moorbodens durch Besandung und dadurch auch die Wärmeschwankungen zunehmen müssen. Die hervorgetretenen Unterschiede in der Erwärmung zwischen dem mit Sand bedeckten und mit Sand gemischten Moorboden beruhen darauf, dass sich der Moorboden in Folge seiner geringen Wärmeleitung unter der Sanddecke bei Insolation und steigender Temperatur weniger stark erwärmt als in der correspondirenden Schichte des mit Sand gemischten Moorbodens, der die Wärme besser leitet, und dass im Allgemeinen das Gegentheil stattbat, wenn die Insolation aufhört und die Temperatur sinkt. Die höhere Erwärmung des mit Sand gemischten Bodens gegenüber dem bedeckten wird durch die relativ stärkere Abkühlung bei Nacht und niederer Temperatur nicht ausgeglichen, sondern bleibt bestehen, weil durch die Sandmischung eine grössere Bodenmasse höher temperirt wird und dadurch eine grössere Wärmemenge während der langen Tage der warmen Jahreszeit zur Aufspeicherung gelangt als bei der Sandbedeckung.

Bei länger andauerndem Temperaturfall wird die Bodenwärme um so geringer, je besser die Wärmeleitungsfähigkeit ist, so dass die Temperatur des besandeten Moorbodens unter jene des unveränderten zu sinken vermag. Aus gleicher Ursache ist die Steigerung der Bodenwärme bei

höherer Temperatur und die Abnahme derselben bei fallender proportional der Höhe der oben aufliegenden Sandschichte und der Menge des zugemischten Sandes.

Die stärkere Erwärmungsfähigkeit des Niederungsmoorbodens gegenüber dem Hochmoorboden ist wohl durch seine kompaktere Beschaffenheit und Ausstattung mit ungleich mehr Aschenbestandtheilen bedingt.

Dass der Moorboden unter der Sanddecke in 20 und 25 cm Tiefe etwas kälter war als das unveränderte Moor, dürfte von der in der insolationsfreien Zeit beim sandbedeckten Boden bedeutender als beim unveränderten Moorboden stattfindenden Temperaturerniedrigung herrühren.

B. Der tägliche Gang der Bodentemperatur.

Zur Erkennung desselben unterzog sich Verf. der mühsamen und zeitraubenden Arbeit, die Mittel aus den Morgen- und Abendablesungen zu berechnen. Ausserdem wurde speciell noch die Bodenwärme in einer eigenen Versuchsreihe alle zwei Stunden Tag und Nacht bestimmt. Die Beobachtungen ergaben:

1. dass zur Zeit des täglichen Maximums der Bodentemperatur der besandete Moorboden bedeutend wärmer ist als der unveränderte, und zwar der mit Sand gemischte in höherem Grade als der mit Sand bedeckte;
2. dass zur Zeit des täglichen Minimums der Bodentemperatur der besandete Moorboden in der Regel kälter ist als der unveränderte und zwar der mit Sand bedeckte in höherem Grade als der mit Sand gemischte;
3. dass die ad 1 und 2 geschilderten Unterschiede in der Bodentemperatur um so grösser sind, je stärker die Sanddecke und je grösser die dem Moorboden zugemischte Sandmenge, und
4. dass dieselben bei den Abend-Temperaturen in stärkerem Grade auftreten als bei den entsprechenden Morgentemperaturen;
5. dass die Unterschiede in den Wärmeverhältnissen des besandeten Moorbodens bei verschiedener Sandmenge, sowie im Vergleich zum unbesandeten Erdreich zur Zeit des täglichen Maximums der Bodentemperatur ungleich grösser sind als jene in den Mitteltemperaturen;

Nach kurzer Besprechung dieser Sätze erinnert Verf., dass durch die um 7 Uhr Morgens und 5 Uhr Abends vorgenommenen Temperaturbeobachtungen nicht genau das Minimum resp. Maximum eruirt werden konnte. Es wurde daher noch eine Versuchsreihe ausgeführt, wobei die Bodentemperatur an vier heiteren Tagen zweistündlich Tag und Nacht beobachtet wurde. Hiebei zeigte sich, dass die Termine für Minimum und Maximum in den verschiedenen Parzellen sehr verschieden waren und im Allgemeinen nicht mit der Zeit 7 Uhr Morgens und 5 Uhr Abends zusammenfielen, doch waren die Abweichungen so gering, dass sie die bisher besprochenen Resultate nicht zu alteriren vermögen.

C. Das Auftreten von Spätfrösten auf dem besandeten und nicht besandeten Moorboden.

Verf. bespricht die zur Erklärung derselben bislang gebräuchlichen Annahmen und weist nach, dass dieselben keineswegs den wirklichen Verhältnissen entsprechen. Namentlich wird die Behauptung, dass hiebei die grosse Wärmestrahlung des Moorbodens betheiligt sei, durch die von Ahr ermittelte Thatsache widerlegt, dass die Moorböden ein geringeres Wärmestrahlungsvermögen besitzen als die übrigen Bodenarten.

Verf. gelangt vielmehr zu der Ueberzeugung, dass die verheerenden Nachtfröste im Frühjahr bei trockener, nicht aber bei feuchter Beschaffenheit der oberflächlichen Schichten des Moorbodens auftreten und führt die Resultate von eigens zu diesem Zwecke angestellten Versuchen auf, welche zeigen: Nur bei trockener Oberfläche sinkt die Temperatur des unveränderten Moorbodens unter jene des besandeten, während sich bei feuchter Oberfläche diese Verhältnisse gerade umgekehrt gestalten. Zur Erklärung dieser Erscheinung sind die durch die Feuchtigkeit hervorgerufenen Modifikationen in den thermischen Verhältnissen der oberflächlichen Schichten, sowie die Unterschiede in dem Wärmeleitungsvermögen der Versuchsmaterialien in Betracht zu ziehen, wie Verf. am Schlusse der Abhandlung näher darthut.

Puchner (Weihenstephan).

Behrens, J., Weitere Beiträge zur Kenntniss der Tabakpflanze. VIII. Die Laubbehandlung des Tabaks und ihr Einfluss auf die Qualität der Blätter. (Landwirthliche Versuchsstationen. Bd. XLV. 1895. Heft 5/6. p. 441—467.)

Bekanntlich bricht man, um das Wachsthum der Blätter zu fördern, die Endknospe der Tabakspflanze ab und entfernt ebenso die später austreibenden Achselknospen. Die Blattflächen werden dadurch zwar vergrössert, aber diese dem Cigarrenfabrikanten höchst werthvolle Vergrösserung ist, wie andererseits behauptet wird, mit einer Einbusse in der Qualität, was den Geschmack und die Textur des Blattes anbelangt, verbunden. Mit Rücksicht darauf wurden eine Reihe von Versuchen ausgeführt, welche den Einfluss des Gipfelns und des Geizens, dann den des Gipfelns in verschiedener Höhe und der Art und Weise des Geizens auf die Qualität der Ernte erkennen lassen sollten.

Darnach ist es wohl unzweifelhaft, dass die Entfernung des Gipfeltriebes sowie der Blattachselsprosse einen fördernden Einfluss auf das Flächenwachsthum der Blätter ausübt, dass aber andererseits durch diese Operation die Zartheit des Blattes leidet. Es scheint auch noch zu folgen, dass an der Förderung des Wachsthums des Gesammtblattes, welche durch die Operationen des Geizens und Gipfelns hervorgerufen wird, die Mittelrippe sich in weit geringerem Maasse betheiligt, als die beiden rechts und links von ihr stehenden Spreitenhälften. Auf Gewichtsprocente berechnet, ist der Aschengehalt der Blätter von nicht gegeizten und nicht gegipfelten Pflanzen höher als bei den in üblicher Weise behandelten Pflanzen. Die Zartheit der Blätter nimmt mit der Zahl der am Stock

belassenen zu, ihre Grösse aber auch ab. Individuelle Unterschinde spielen dabei eine grosse Rolle. Die Blätter gegeizter Pflanzen waren stickstoff- und nikotinärmer als die nicht gegeizter, aber sonst gleich behandelter. Dem Zeitpunkte und Entwicklungsstadium, in welchem die Geizen ausgebrochen werden, vermag Burchardt eine besondere Wichtigkeit für die Qualität des zu erzeugenden Productes nicht beizumessen, doch müssen darüber künftige Versuche erst die Entscheidung bringen.

Für den praktischen Tabakbauer finden sich noch Tabellen und Fingerzeige, welche für een Botaniker weniger Interesse haben.

E. Roth (Halle a. S.),

Strohmer, F. Briem, H., und **Stift, A.,** Weitere Beiträge zur Kenntniss über den Nährstoffverbrauch und die Stoffbildung der Zuckerrübe im zweiten Wachsthumsjahre. (Oesterreichisch-ungarische Zeitschrift für Zuckerindustrie und Landwirthschaft. 1894. Heft II).

Die sorgfältig ausgeführte Arbeit enthält neben dem durchaus sachgemässen Text 6—7 interessante Tabellen, welche die Resultate der Untersuchungen in übersichtlicher Weise darstellen. Es fanden die Verff. bei ihrer Untersuchung, dass eine zur Samengewinnung ausgesetzte halbe Rübe eine verhältnissmässig grössere Productionskraft besitzt, als eine zu diesem Zwecke verwendete ganze Rübe. Die chemischen Theile der neu producirten Pflanze waren dieselben, ob eine halbe oder ganze Rübe dazu verwendet wurde. Es genügen aber zum Aufbau der Pflanzen, zur Production von Stengeln, Blättern und Samenknäulen die in der ausgesetzten Wurzel enthaltenen Reservestoffe nicht, vielmehr müssen zur normalen Entwicklung Nährstoffe noch von aussen zugeführt werden, und zwar werden schon bei der ersten Entwicklung anorganische Pflanzennährstoffe von der Samenrübe aufgenommen.

Im zweiten Wachthumsjahre der Zuckerrübe nimmt der Gehalt der Pflanze an stickstofffreien Stoffen ab, dagegen entwickeln sich immermehr Rohfaser-, Stickstoffsubstanz- und Aschenbestandtheile. Bei der völlig ausgewachsenen Pflanze enthalten die Blätter und Stengel am meisten Aschenbestandtheile, während die Samenknäule den höchsten Eiweiss- und Stickstoffgehalt zeigen.

Endlich haben die Versuche noch ergeben, dass der Stickstoff bei der Samenrübe als Pflanzen-Nährstoff die grösste Bedeutung besitzt für die Produktion sowohl als für die Art des Samens.

Rabinowitsch (Berlin).

Gain, Ed., Action de l'eau du sol sur la végétation. (Revue générale de botanique. T. VII. 1895. p. 15—26, 71—84, 123—137.)

Dass die Menge des im Boden enthaltenen Wassers einen weitgehenden Einfluss auf die Vegetation ausübt, ergibt sich zur Genüge aus den ungleichen Ernten trockener und feuchter Jahre. Trotz dieser allgemein anerkannten Bedeutung des Bodenwassers ist die Art seiner Wirksamkeit bis jetzt nur wenig untersucht worden, so dass die Arbeit des Verfs. eine fühlbare Lücke ausfüllt.

Zunächst werden genaue Angaben über den Wassergehalt „feuchter“ und „trockener“ Böden mitgetheilt, aus welchen sich ergibt, dass der Unterschied weit geringer ist, als man es nach dem Anscheine annehmen möchte. Die Unterschiede in der organischen Production des Bodens je nach der Grösse seines Wassergehalts sind zum grossen Theile auf den Umstand zurückzuführen, dass es für die Mikroorganismen ein Optimum der Feuchtigkeit gibt. Besonders auffallend ist solche Abhängigkeit bei Rhizobium Leguminosarum.

Der Vergleich der Vegetation verschiedener Pflanzenarten auf Böden ungleichen Wassergehalts ergab eine für jede Art gleich bleibende Widerstandsfähigkeit gegen Trockenheit, wenn gleiche Stadien verglichen wurden; dagegen ist eine und dieselbe Pflanze in den verschiedenen Perioden ihrer Entwicklung ungleich widerstandsfähig. Das Wasserbedürfniss einer in Entwicklung begriffenen Pflanze stellt eine Curve dar.

Absorption und Transpiration sind in hohem Grade vom Wassergehalte abhängig. 1. Die Sättigung mit Wasser eines bisher trockenen Bodens ruft starke Störungen in der Saftausscheidung quergeschnittener bewurzelter Sprosse hervor. 2. Die Transpiration ist grösser auf feuchtem, als auf trockenem Boden. 3. Die Transpiration nimmt ab, sobald das Turgor-Optimum überschritten wird. Auf jeder Vegetationsstufe gibt es ein Optimum des Turgors, welchem die grösste Energie der Ernährung entspricht.

Schimper (Bonn).

Wollny, E., Forstlich-meteorologische Beobachtungen. [III. Mittheilung.] (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XVII. Heft 1 und 2.)

Verf. führt im Anschluss an früher veröffentlichte Ergebnisse von Versuchen über die Temperatur- und Feuchtigkeits-Verhältnisse der Streudecke und des Bodens unter letzterer Untersuchungen an, welche den Zweck hatten, einen Beitrag zur Frage des Einflusses verschiedener Pflanzendecken auf die Erwärmung und Durchfeuchtung des Bodens zu liefern. Leider konnten die Beobachtungen, mit Ausnahme derjenigen über die Sickerwassermengen, wegen der entfernten Lage des Versuchsfeldes von der Stadt und des Fehlens eines Wohngebäudes daselbst nicht über den Winter fortgeführt werden.

III. Untersuchungen über den Einfluss der Pflanzendecken auf die Bodentemperatur.

Die zu diesem Zwecke ausersehenen Bodenparzellen wurden in der Weise hergestellt, dass man im Frühjahr 1886 hölzerne quadratische Rahmen von 60 cm Höhe und 2 qm Querschnitt in entsprechend weite Gruben versenkte und mit humosem Kalksand anfüllte, so dass die humose Erde auf dem für Wasser vollständig durchlassenden Untergrund (Glacialschotter) aufruhte. Diese fünf Parzellen wurden später bepflanzt und zwar Parzelle I und II mit je 5 fünfjährigen Fichten möglichst gleichen Wuchses und gleichmässig vertheilt, Parzelle III mit 5 ebenso alten Birkenbäumen, Parzelle IV wurde mit einem Grasgemisch besät und Parzelle V blieb brach liegen. Auf Parzelle II wurde die Bodenoberfläche bis zum Frühjahr 1889 mit einer 10 cm hohen Decke aus Fichtennadeln

versehen, während der übrigen Zeit mit einer ebenso mächtigen Moosschicht. Nach einjährigem Abwarten kam in jede Parzelle ein Thermometer und zwar bis auf 25 cm Tiefe eingesenkt und wurden täglich zwei Mal früh und Abends Ablesungen vorgenommen. Die vom April bis September gesammelten Beobachtungen ergaben, dass die Waldbäume in gleicher Richtung die Bodentemperatur beeinflussen, wie die landwirthschaftlichen Culturpflanzen. Es kann sonach der allgemeine Satz aufgestellt werden:

1. dass der mit lebenden Pflanzen (Bäumen oder krautartigen Gewächsen) bestandene Boden während der wärmeren Jahreszeit (Frühjahr bis Herbst) kälter ist als der nackte.

Unter Einbeziehung früherer Versuche des Verfs. und anderer Forscher lässt sich weiterhin folgern,

2. dass der Boden unter einer Decke lebender Pflanzen während der kälteren Jahreszeit (Winter) im Allgemeinen wärmer ist als der kahle und
3. dass die ad 1 bezeichneten Unterschiede im Sommer am grössten sind, während dieselben im Frühjahr und Herbst sich verringern. Letzteres geht auch aus den vorliegenden Beobachtungen hervor.

Hinsichtlich der übrigen Perioden lässt sich erkennen,

4. dass die ad 2 geschilderten Unterschiede verhältnissmässig gering sind und unter Umständen ganz verschwinden.

Auch kann es nicht entgehen,

5. dass die unter 1 präcisirten Unterschiede in der Bodentemperatur zwischen bewachsenem und kahlem Boden während der warmen Jahreszeit mit steigender Temperatur grösser werden, mit fallender sich bedeutend vermindern.

In Bezug auf den Einfluss der verschiedenen Bestände auf die Bodentemperatur zeigten die vorliegenden Untersuchungen, dass die Fichten am meisten zu einer Erniedrigung der Bodentemperatur beigetragen hatten, dann folgte das Gras, während der Boden unter den Birken sich am stärksten erwärmt hatte. Diese Unterschiede sind bedingt durch solche in der seitens der Pflanzendecken ausgeübten Beschattung. Letztere war am stärksten bei den bis auf den Boden mit benadelten Zweigen besetzten Fichten, am schwächsten bei den Birken, weil bei diesen der untere Stamm nackt war, in Folge dessen der Boden fast unbehindert bestrahlt wurde und sich am Tage stark erwärmen konnte. Andererseits war die Ausstrahlung durch das Laubdach während der Nacht wesentlich vermindert. Daher musste der Boden unter den Birken eine höhere Temperatur aufweisen, die zwar hinter jener des kahlen Bodens zurückblieb, aber unzweifelhaft die in geschlossenem Zustande herrschende überstieg, weil letzterer eine bessere Beschattung auf den Boden ausübt und in ungleich grösserem Maasse den Einfluss der Bestrahlung herabmindert, als dies im vorliegenden Versuche der Fall war.

Unter Berücksichtigung dieser Umstände und auf Grund früherer Darlegungen des Verfs. bezüglich landwirthschaftlicher Culturen ergibt sich

dass die Standdichte, der Bestandesschluss und die Belaubung die Erwärmung des Erdreichs auch unter den Waldbäumen stark beeinflussen und dass sich hiernach sowohl bei einer und derselben Gehölzart, wie bei verschiedenen Waldpflanzen Abweichungen ergeben.

Unter den verschiedenen Bestandesarten dürften dichtstehende Fichtenschonungen, gemischte und ungleichalterige Bestände einer stärkeren Erwärmung des Bodens während der Vegetationszeit hinderlich sein, weil durch diese die Bestrahlung fast vollständig gehindert ist. Auch bei älteren Beständen wird dies der Fall sein, so lange dieselben auf fruchtbarerem Boden ein dichtes Laubdach besitzen und daher die Erde ausreichend beschatten. In Folge von Beschattungsverminderung durch Lichtungshiebe, Aufästung oder Entfernung des Unterholzes nimmt jedoch die Bodenerwärmung zu. Auch beim Wachsen der betreffenden Holzart auf einem mageren Boden unter weniger kräftiger Entwicklung als auf einem fruchtbaren wird dasselbe beobachtet.

Die Beeinflussung der Bodentemperatur durch forstliche Nutzpflanzen wird daher ebenso verschieden sein, wie jene durch die landwirthschaftlichen Culturen. Unter den Coniferen werden die bis unten beästeten Fichten und Tannen am kräftigsten in der durch Satz 1 charakterisirten Weise während der wärmeren Jahreszeit einwirken, weniger die Kiefern und am schwächsten die den Boden vergleichsweise am wenigsten beschattenden Lärchen. Buchen und Eichen, welche unter ihnen zusagenden Bodenzuständen ein dichtes Kronendach bilden, werden sich den Fichten und Tannen, so lange sie belaubt sind, ähnlich verhalten, wie aus den Beobachtungen von E. Ebermayer geschlossen werden darf, während Weiden, Birken, Akazien u. s. w. wegen der weit geringeren Beschattung, die sie im reinen Bestande ausüben, ungleich weniger zu einer Erniedrigung der Bodentemperatur beitragen.

Bezüglich der Waldbodentemperatur während der kälteren Jahreszeit lassen die Untersuchungen von E. Ebermayer und Fankhauser erkennen, dass die immergrünen Holzarten die Bodentemperatur nicht in höherem Maasse in der durch Satz 2 angegebenen Weise beeinflussen, als die zu dieser Jahreszeit ihrer Blätter beraubten Bäume, weil die Schneedecke während des Winters den Einfluss aller übrigen Faktoren der Wärmeverhältnisse des Bodens aufhebt oder doch erheblich herabdrückt.

Eine Streudecke auf der Waldbodenoberfläche muss offenbar die durch das Laub ausgeübte Beschattung unterstützen, wie schon frühere Untersuchungen des Verfs. darthun und auch aus den vorliegenden hervorgeht, insofern der mit Fichten besetzte und gleichzeitig mit einer Streudecke versehene Boden vom Frühjahr bis zum Herbst durchschnittlich kälter war als der mit Fichten bestandene, und die bezüglichen Temperaturunterschiede im Allgemeinen bei steigender Temperatur am grössten ausfielen, bei sinkender Temperatur abnahmen und sich theilweise umgekehrt gestalteten.

Aehnlich der Streu- und Moosdecke, wenn auch etwas geringer wirkend, werden sich in Wäldern die niedrig wachsenden krautartigen Pflanzen verhalten.

Die Einwirkung der verschiedenen Pflanzenarten auf die Bodenerwärmung ist nach den bisherigen Untersuchungen dahin zu beantworten, dass unzweifelhaft die Waldbäume in dieser Richtung einen stärkeren

Einfluss ausüben als die landwirthschaftlichen Culturgewächse, weil der Waldboden kräftiger als der Ackerboden beschattet wird und sich zwischen Laubdach und Waldboden eine ziemlich stagnirende Luftschicht relativ niedriger Temperatur befindet, die bei den Ackergewächsen viel weniger mächtig und leichter einem Wechsel ausgesetzt ist. Ausserdem ist der Acker auch längere Zeit sogar von Pflanzen entblösst oder nur mit ganz jungen, wenig Schatten spendenden Exemplaren besetzt.

Aus den vorstehenden Darlegungen ergibt sich daher:

6. dass die ad 1 und 2 geschilderten Wirkungen der Pflanzendecken bei den Waldpflanzen in stärkerem Maasse als bei den landwirthschaftlichen Culturgewächsen in die Erscheinung treten,
7. dass aber im Uebrigen bei den Waldpflanzen gleichergestalt wie bei den landwirthschaftlichen Gewächsen die Beeinflussung der Bodentemperatur von der Standdichte, dem Grade der Entwicklung der oberirdischen Organe und von der jeder Species eigenthümlichen Entwicklung letzterer abhängig ist und zwar in der Weise, dass der in Rede stehende Einfluss der Gewächse um so grösser ist, je dichter dieselben stehen und je üppiger sich ihre oberirdischen Organe ausgebildet haben, und vice versa,
8. dass der Einfluss der Waldbäume auf die Bodentemperatur durch das Vorhandensein einer Streudecke erhöht wird und zwar um so mehr, je mächtiger dieselbe ist.

Auch lässt sich aus den Temperaturbeobachtungen erkennen,

9. dass die Schwankungen der Bodentemperatur durch die Pflanzendecken in bedeutendem Grade vermindert werden und
10. dass dieser Einfluss seitens der Waldbäume durch das Vorhandensein einer Streudecke verstärkt wird.

Das im Vergleich zu Gras und Fichten nach dieser Richtung abweichende Verhalten der Birken beruht auf der bereits betonten mangelhaften Bodenbeschattung auf jener Parzelle, in grösseren Birkenbeständen dürften jedoch in Folge besserer Bodenbeschattung die Temperaturschwankungen geringer ausfallen, wenn sie auch immerhin grösser sein werden, als bei dichtstehenden Fichten, dichtbelaubten Eichen, Buchen u. s. w., weil die Birken den Boden weniger vor Bestrahlung und Erwärmung schützen. Ueberhaupt werden, wie bei den Ackerländereien, so auch beim Waldboden, die extremen Bodentemperaturen von Standdichte und Wuchs der Pflanzen beherrscht sein.

Ferner werden die Schwankungen der Bodentemperatur mit zunehmender Mächtigkeit der Streudecke geringer werden.

Was die Unterschiede im täglichen Gange der Bodentemperatur unter dem Einfluss der verschiedenen Pflanzendecken betrifft, ergibt sich,

11. dass die durch Satz 1 geschilderten, zwischen dem mit Pflanzen bedeckten und dem nackten Boden hinsichtlich ihrer Erwärmung bestehenden Unterschiede

zur Zeit des täglichen Minimums (Morgentemperatur) am geringsten sind, während dieselben zur Zeit des täglichen Maximums (Abendtemperatur) in verstärktem Grade sich bemerkbar machen, und

12. dass die Differenz zwischen der Morgen- und Abendtemperatur bei dem nackten Lande beträchtlich grösser ist als bei dem bepflanzten.

IV. Untersuchungen über den Einfluss der Pflanzendecken auf die Bodenfeuchtigkeit.

A) Der Einfluss der Pflanzendecken auf den Wassergehalt des Bodens.

Die zur Bestimmung desselben in regelmässigen Zeitintervallen aus gleicher Tiefe (50 cm) allen Parzellen entnommenen Erdproben lieferten durch ihre Trocknung das Ergebniss,

1. dass der mit einer Decke vegetirender Pflanzen versehene Boden einen geringeren Wassergehalt besitzt als der nackte, unter sonst gleichen Umständen, und
2. dass diese Wirkung der Culturen im Allgemeinen während der Sommermonate in stärkstem Grade sich geltend macht, während dieselbe im Frühjahr und Herbst sich vermindert.

Die Forstgewächse üben also auf den Boden in der Wurzelregion einen ähnlichen Einfluss aus, wie die landwirthschaftlichen, und zwar nach E. Ebermayer in geringerem Grade auch im Winter, wenigstens was die immergrünen Gewächse betrifft.

Die grösste Bodenaustrocknung hatten die Birken verursacht, dann folgen die Fichten ohne Streudecke, hierauf Gras, an letzter Stelle die Fichten mit Streudecke. Diese zum Theil von den Ebermayer'schen Resultaten abweichenden Ergebnisse hatten ihren Grund in der ungleichen Entwicklung der oberirdischen Organe der Pflanzen, wovon ja die Austrocknung des Bodens abhängt. Das Birkenwachsthum war ein überaus üppiges gegenüber dem des Grases, so dass diese Parzelle stärker austrocknete, als die mit Gras bepflanzte, während Ebermayer früher das Gegentheil fand.

Das relative Transpirationsvermögen der Pflanzen kommt also bei der Bodenaustrocknung keineswegs allein in Betracht, sondern es zeigt sich, dass der Einfluss der forstlichen Gewächse in gleicher Weise wie derjenige der landwirthschaftlichen auf die Bodenfeuchtigkeit hauptsächlich von der Standdichte, dem Grade der Ausbildung der oberirdischen Organe und der Vegetationsdauer beherrscht wird. Will man jedoch die Einwirkung verschiedener Pflanzenformen nach dieser Richtung im Allgemeinen charakterisiren, so scheinen bei guter Pflanzenentwicklung und üblicher Standdichte die landwirthschaftlichen Culturen in höherem Maasse eine Verminderung der Bodenfeuchtigkeit herbeizuführen als die Forstgewächse.

Der Einfluss der Streudecke auf den Wassergehalt im Boden zeigte sich dadurch,

3. dass der mit Fichten besetzte und gleichzeitig mit einer Streudecke versehene Boden im Allgemeinen feuchter war als der nur mit Fichten bestandene.

Derartige Decken drücken eben die Wasserverdunstung aus dem Boden bedeutend herab und halten ihn dadurch feuchter. Besonders trifft dies auf unbepflanztem Boden zu, wo die betreffenden Unterschiede bis 42 % betragen können, während sie hier auf bepflanztem Boden im Mittel nur 6,96 % betrugen. Dies rührt daher, dass die Streudecke das Wachsthum der Fichtenpflanze und ihrer transpirirenden Organe gefördert hatte. Es lässt sich also folgern, dass die Wirkungen der Streudecke auf die Feuchterhaltung des Bodens im Walde aus dem Grunde vermindert wurden, als gleichzeitig unter dem Einfluss der Streuschicht das Wachsthum der Bäume gefördert wird und in Folge dessen die Entnahme von Wasser aus dem Boden seitens derselben eine Steigerung erfährt. Hierfür spricht auch die Thatsache, dass in Perioden starker Verdunstung manchmal der Wassergehalt des streubedeckten Bodens unter den des unbedeckten sank, sowie, dass der Einfluss der Streudecke von Jahr zu Jahr eine stetige Abnahme erfuhr, was sich aus dem durch dieselbe allmählich geförderten Wachsthum der Fichten und der damit verbundenen Zunahme ihrer Transpirationsgrösse ergibt. Es ist daher die Annahme wahrscheinlich, dass der Einfluss der Streudecke auf die Bodenfeuchtigkeit in späteren Entwicklungsstadien der Forstgewächse wahrscheinlich aufgehoben wird und sich in entgegengesetzter Richtung geltend macht, in dem Maasse, als die Pflanzen durch die bei der Zersetzung der Streumaterialien gebildeten und durch das eindringende atmosphärische Wasser dem Boden zugeführten Nährstoffe in ihrem Wachsthum gefördert werden.

B) Der Einfluss der Pflanzendecken auf die Sickerwassermengen im Boden.

Zur Feststellung desselben wurden mit Versuchsfeldboden gefüllte grosse Lysimeter durch entsprechende Vorrichtung derart in Erdgruben versenkt, dass man von unten her dennoch zu denselben gelangen und das abgesickerte Wasser in untergestellten Flaschen auffangen und messen konnte. Die einzelnen Lysimeter wurden genau so wie in den vorigen Versuchen mit Birken, Gras etc. bepflanzt und zeigten die Culturen auch dasselbe Wachsthum wie dort, nur die Birken erreichten nicht die Höhe und verloren die Blätter frühzeitiger, als jene auf den vorbezeichneten Parzellen. Das in die Sammelgefässe abgesickerte Wasser wurde während der ganzen Versuchsdauer, also auch während der kalten Jahreszeit gemessen, wenn auch nicht immer täglich, so doch stets nach Ansammlung einer grösseren Wassermenge, während die Niederschlagsmengen an einem in nächster Nähe befindlichen Regenmesser bestimmt wurden. Die während sechs Jahren fortgesetzten Beobachtungen liessen erkennen:

1. Dass die Sickerwassermengen in dem mit einer Pflanzendecke versehenen Boden bedeutend geringer sind als in dem nackten;

2. dass diese Unterschiede im stärksten Grade im Sommer hervortreten und mit fortschreitender Jahreszeit bis zum folgenden Frühjahr stetig kleiner werden;
3. dass die immergrünen Nadelhölzer (Fichten) die Sickerwassermengen in höherem Maasse als die Laubhölzer (Birken) und die Gräser herabdrücken;
4. dass die Absickerung des Wassers in die tieferen Schichten eines mit Waldbäumen besetzten Bodens durch das Vorhandensein einer Streudecke im Allgemeinen vermindert wird;
5. dass die Sickerwassermengen im vegetationslosen Boden im Allgemeinen mit den Niederschlagsmengen steigen und fallen, und dass daher in diesen die ergiebigste unterirdische Wasserabfuhr in Klimaten mit Sommerregen im Sommer stattfindet, von da ab mit fortschreitender Jahreszeit bis zum nächsten Frühjahr abnehmend;
6. dass aber unter derartigen Umständen relativ die geringsten Wassermengen im Sommer, die grössten während der kalten Jahreszeit in die Tiefe abgeführt werden;
7. dass der mit einer Vegetation bedeckte Boden, im Gegensatz zu dem brachliegenden, im Sommer die geringsten, meist nur minimale Wassermengen durch Absickerung verliert und auch während der übrigen Jahreszeit sich in Bezug auf die unterirdische Wasserableitung umgekehrt verhält als letzterer;
8. dass der bepflanzte Boden hinsichtlich des Verhältnisses der Sickerwasser- zur Niederschlagsmenge während der verschiedenen Jahreszeiten qualitativ dieselben Gesetzmässigkeiten aufweist wie der nackte;
9. dass in milden Wintern (1889/90, 1891/92 und 1892/93) die Periode der stärksten Wasserabfuhr in diese Jahreszeit fällt, während in allen Fällen, wo der Boden im Winter ganz oder grösstentheils gefroren ist (1887/88, 1888/89 und 1890/91), die grössten Sickerwassermengen erst bei dem Aufthauen des Bodens im folgenden Frühjahr gebildet werden.

Bezüglich der Besprechung der in den einzelnen Sätzen charakterisirten Gesetzmässigkeiten sei auf das Original verwiesen.

C) Der Einfluss der Pflanzendecken auf die Verdunstung aus dem Boden.

Nachdem auf Grund der Versuchsanordnung eine directe Bestimmung des verdunsteten Wassers nicht möglich war, so wurde nur die sogen. scheinbare Verdunstung festgestellt, jene, welche sich ergiebt, wenn man von der Niederschlags- die Sickerwassermenge in Abzug bringt. Die derartig gewonnenen Zahlen entnehmbaren Gesetzmässigkeiten sind indessen nur annähernd richtig, weil die wirkliche Verdunstung während der wärmeren Jahreszeit in Folge gleichzeitiger Abnahme der Bodenfeuchtigkeit grösser,

während der kälteren Jahreszeit aber wegen Aufspeicherung eines Theiles des Niederschlagswassers im Boden kleiner ist, als die Zahlen für die scheinbare Verdunstung angeben.

Unter Verzichtleistung auf die Feststellung der Verdunstungsmengen für die verschiedenen Jahreszeiten wird man die Schwankungen der Bodenfeuchtigkeit dadurch eliminiren können, dass man z. B. die Verdunstung für ein Jahr vom 1. April bis 31. März berechnet; man erhält dann Zahlen, welche über den absoluten Betrag der Verdunstung während eines Jahres befriedigende Auskunft geben und die diesbezüglichen Unterschiede zwischen den verschiedenen Culturen mit grösserer Sicherheit erkennen lassen. Die auf diese Weise berechneten Verdunstungsmengen lassen erkennen:

1. Dass der mit vegetirenden Pflanzen besetzte Boden bedeutend grössere Mengen von Wasser verdunstet als der nackte;
2. dass die immergrünen Holzgewächse (Fichten) mehr Wasser an die Atmosphäre abgeben, als die Laubhölzer (Birken) und diese wiederum einen grösseren Transpirationsverlust aufzuweisen haben als die Gräser;
3. dass die Bäume auf einem mit Streu bedeckten Boden unter sonst gleichen Verhältnissen ein stärkeres Verdunstungsvermögen haben als jene, welche auf einem unbedeckten Lande wachsen.

Puchner (Weihenstephan).

Wollny, E., Untersuchungen über die künstliche Beeinflussung der inneren Wachsthumsursachen. Einfluss des Ausbohrens der Seitenknospen an den Saatknollen auf das Wachsthum und das Productionsvermögen der Kartoffelpflanze. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XVII. Heft 5.)

Da mehrfach constatirt worden war, dass beim Keimen der Kartoffelknolle die Gipfelknospen früher und lebensvoller austreiben als die Seitenknospen und dass für ihre Entwickelung physiologisch und anatomisch viel besser gesorgt ist, glaubte Franz annehmen zu sollen, dass die Seitenknospen die volle Entwickelung der Gipfeltriebe in Folge unnützer Vermehrung der Wurzeln und Verkürzung der Nahrung beeinträchtigen und dass daher das Ausbohren der Seitenaugen an den Kartoffelknollen im Durchschnitt an Quantität, wie an Gleichmässigkeit der Ernte die besten Erträge erwarten lassen würde. Zur Prüfung dieser Anschauung wurden sowohl von Franz wie von vielen andern Versuche ausgeführt, welche aber keine übereinstimmenden Resultate lieferten. Manchmal wirkte die bezeichnete Operation günstig, manchmal gar nicht, manchmal schädlich.

Diese Unsicherheit lässt sich, abgesehen von Nebenumständen, folgendermaassen erklären. Der Antheil der Stengel an dem Ertrage der Kartoffelstaude ist unter übrigen gleichen Verhältnissen um so grösser, je geringer die Stengelzahl ist. Das Kartoffelerträgniss wird daher verschieden ausfallen, je nachdem das Stengelwachsthum durch äussere Ver-

hältnisse gefördert oder geschädigt wird. Bei günstiger Witterung, Bodenbeschaffenheit u. s. w. sind die Pflanzen mit geringer Stengelzahl besser situirt als die vielstengligen, weil den wenigen Stengeln ein vergleichsweise grösseres Nährstoffquantum zur Verfügung steht. Der Gesammtertrag wird aber trotzdem nur dann höher ausfallen, wenn auch die assimilirende Blattfläche grösser ist, was unter günstigen Vegetationsbedingungen meist zutrifft; bei Schädigungen der oberirdischen Organe durch Insectenfrass, Frost u. s. w. aber werden die vielstengligen Pflanzen in Folge der vergrösserten Blattoberfläche nicht nur ein grösseres Productionsvermögen, sondern auch die Fähigkeit besitzen, den zugefügten Schaden leichter als die andern repariren zu können. Hieraus folgt, dass das Ausbohren der Seitenaugen an der Kartoffelknolle nur unter günstigen Wachsthumsverhältnissen einen höheren Ertrag in Quantität und Qualität bedingt, im Uebrigen aber mit einer Unsicherheit des Productionsvermögens der Kartoffelpflanze verknüpft ist, weil die Umstände, von welchen die Erfolge abhängig sind, sich der Vorausbestimmung grösstentheils entziehen.

Verf. bemerkt sodann, dass die Franz'sche Ansicht, man könne durch Ausbohren sämmtlicher Seitenaugen mit Ausnahme des Gipfelauges die Entwicklung eines einzigen Triebes veranlassen, nicht richtig sei, vielmehr auch unter dieser Voraussetzung mehrere Stengel entstehen, weil in jedem Auge neben der Hauptknospe auch Seitenknospen vorhanden sind, welche nur bei unversehrten Knollen im Ruhezustand verharren, aber an der Gipfelstelle sich fast stets mehr oder weniger zahlreich entfalten, sobald die Seitenaugen ausgebohrt sind. Die Natur sucht gewissermaassen das Risico, welches mit der Entwicklung nur eines Triebes nothwendiger Weise für die Existenz der Pflanze verknüpft wäre, auf diesem Wege zu beseitigen. Dazu kommt noch, dass an den Schnittflächen der Kartoffeln Knospenneubildungen stattfinden können, wie zuerst von Heinzel beobachtet und dann durch die Versuche des Verf.'s und von Rechinger erhärtet wurde.

Die hieraus ableitbare Schlussfolgerung, dass die Beherrschung der Stengelzahl an der Kartoffelstaude sich einer künstlichen Beeinflussung mehr oder weniger entzieht, und dass die Augenzahl nur innerhalb gewisser Grenzen für die Stengelzahl maassgebend ist, wird auch durch Ergebnisse von entsprechenden Versuchen bestätigt, welche Verf. im Sommer 1893 anstellte. Es zeigte sich, dass zwar im Allgemeinen die Zahl der Stengel mit derjenigen der Augen an den Saatknollen zu- und abnimmt, aber im ersteren Fall in einem ungleich engeren Verhältniss als im letzteren und sonach, dass man durch Ausbohren der Seitenaugen die Stengelzahl nicht in beliebiger Weise, sondern nur **innerhalb gewisser Grenzen** abzuändern vermag.

Dass die Stengelzahl an einer Kartoffelstaude überhaupt in keinem proportionalen Verhältniss zur Augenzahl an den Saatknollen steht, lassen auch die bei unversehrten Kartoffeln gemachten Beobachtungen deutlich erkennen. So entwickelten 1893 Reichskanzler und Achilles mehr Triebe, als Augen an der Saatknolle vorhanden waren, bei der blauen Prinzessin- und Sovereign-Kartoffel stimmten die betreffenden Zahlen

annähernd überein, während bei allen übrigen Sorten, in ganz auffallender Weise, besonders bei der Marmontkartoffel, beträchtlich weniger Stengel zur Ausbildung kamen, als Augen an der Mutterknolle gezählt wurden. Die zur Zeit unbekannten Ursachen hierfür sind wahrscheinlich nicht auf äussere, sondern innere Wachsthumsbedingungen zurückzuführen.

Durch die vorstehenden Thatsachen ist jedoch keineswegs die Nutzlosigkeit einer künstlichen Beschränkung der Augenzahl erwiesen, es können durch diese Procedur immerhin innerhalb gewisser Grenzen einerseits die Zahl der Sprosse vermindert und damit gleichzeitig unter günstigen Wachsthumsbedingungen die Erträge quantitativ und qualitativ erhöht werden. Nur darf man die Verminderung der Augenzahl an den Saatknollen nicht durch Ausbohren bewerkstelligen wollen, weil die Auslagen hierfür nicht durch die Mehrerträge gedeckt würden und im Grossbetrieb der Landwirthschaft nicht die nöthigen Arbeitskräfte dazu vorhanden wären, sondern man wird sich darauf beschränken müssen, die Zahl der Augen, besonders an augenreichen Kartoffelsorten, nur innerhalb gewisser Grenzen zu vermindern und dies, um die mit dem Ausbohren eines Theils der Knospen verknüpften Kosten zu umgehen, durch Maassnahmen bei der Züchtung zu erreichen suchen. Gelingt dies, so kann man unter sonst günstigen Wachsthumsverhältnissen die Kartoffelerträge nicht nur quantitativ, sondern auch besonders in Qualität (Gewinnung grosser Knollen) nicht unerheblich steigern.

Puchner (Weihenstephan).

Wollny, E., Untersuchungen über das Verhalten der atmosphärischen Niederschläge zur Pflanze und zum Boden. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XVII. Heft 3 und 4.)

Der Einfluss der atmosphärischen Niederschläge auf die Bodentemperatur.

Breitenlohner beobachtete nach Gewitterregen ungewöhnlich starke Schwankungen der Bodentemperatur in verschiedenen Tiefen, zur Illustration dieser Verhältnisse werden Zahlen angeführt, welche eine Temperatursteigerung in 0,5 und 1 Fuss Tiefe im trockenen Boden darthun, obwohl das Niederschlagswasser eine niedrigere Temperatur besass als der Boden. Die Ursachen der bezeichneten Erscheinung sind darin zu suchen, dass alle stark ausgetrockneten porösen Körper die Eigenschaft besitzen, bei der Benetzung mit tropfbarflüssigem Wasser sich mehr oder weniger stark zu erwärmen, wie die Versuche von Pouillet, Jungk und Stellwaag darthun. Der Grund ist wahrscheinlich in der Verdichtung des Wassers an der Oberfläche der festen Körper zu suchen und auch als Folge eines Hydratisationsprocesses anzusehen.

Eine weitere indirecte Beeinflussung der Bodentemperatur Seitens der atmosphärischen Niederschläge wird in der vermehrten Verdunstung des angefeuchteten Bodens und der damit verknüpften Wärmebindung gefunden werden können. Von wesentlichem Belang können sich die Niederschläge auf manchen Bodenarten auch dadurch erweisen, dass sie Nachtfröste im Frühjahr hindern oder doch abschwächen. Sobald der Boden durch Niederschläge durchfeuchtet und dadurch die Wärmecapacität der

obersten Schichten, sowie die Wärmeleitungsfähigkeit derselben erhöht wird, erfolgt die Abkühlung in einem vergleichsweise viel geringeren Grad, so dass die Gefahr eines Frostes mehr oder weniger beseitigt ist.

Neben den geschilderten indirecten wären aber auch jene directen Wirkungen, welche die Niederschläge durch ihre eigene Temperatur auf jene des Bodens ausüben, in Betracht zu ziehen. Zur Ermittlung derselben beobachtete Verf. die Temperatur des Regens sowie des Ackerlandes (humoser Kalksand) bei Eintritt von Gewitterregen und fand, dass unter den vorgelegenen Verhältnissen die Regentemperatur beträchtlich niedriger war als die des Bodens und dass in Folge dessen bei Eintritt von Gewitterregen die Bodentemperatur vorübergehend, allerdings nur bis zu einer Tiefe von 5—10 cm, herabgedrückt wurde.

Diesen roheren Versuchen, welche aus näher bezeichneten Gründen kein sicheres Urtheil zu fällen gestatten, reihte Verf. solche an, wobei die mitwirkenden Nebenumstände mehr oder weniger ausgeschlossen werden konnten.

Die betreffenden Beobachtungen wurden in Zimmern angestellt, worin die Lufttemperatur durch geeignete Vorrichtungen auf constanter Höhe erhalten wurde. Es wurden dickwandige Holzkästen mit lufttrockener Ackererde bis zum Rande gefüllt und dann 6 Thermometer in der Tiefe von 2,5, 5, 7,5, 10, 15 und 17,5 cm darein versenkt, die Temperaturen notirt und dann eine abgewogene, einer bestimmten Regenhöhe entsprechende Wassermenge von bestimmter Temperatur auf den Boden gegossen, worauf die Ablesungen zunächst jede Viertelstunde, dann halb-, ein- und zweistündlich vorgenommen wurden.

Es zeigte sich:

1. dass die Temperatur des Regens einen um so grösseren Einfluss auf die Bodentemperatur im positiven und negativen Sinn ausübt, je ergiebiger unter sonst gleichen Umständen der Niederschlag ist, und
2. dass speciell im gleichen Grade der Betrag der Zu- und Abnahme der Bodentemperatur wächst und die Aenderungen letzterer sich auf um so tiefere Schichten des Bodens erstrecken,
3. dass die geschilderten Wirkungen der Niederschläge auf die Bodenwärme im feuchten Zustande des Erdreichs in stärkerem Maasse als im trocknen in die Erscheinung treten, sowie
4. dass dieselben mit der Höhe der Temperaturdifferenz zwischen Niederschlag und Boden steigen und fallen.

Nach Besprechung dieser auf einfache Weise erklärbaren Gesetzmässigkeiten kommt Verf. auch auf den Einfluss der Schneedecke auf die Bodentemperatur zu sprechen. Hierüber liegen bisher nur wenige Beobachtungen, unter anderen auch solche des Verf. vor, welche in den Jahren 1874—76 angestellt worden waren und folgendes ergaben:

1. Bei Frostwetter ist der schneebedeckte Boden beträchtlich wärmer als der nackte.

2. Bei plötzlichem Steigen der Lufttemperatur über 0^0 erwärmt sich der von Schnee befreite Boden schneller als der schneebedeckte.
3. In letzterem sind die Temperaturschwankungen bedeutend geringer als im nackten. Schon unter einer mässig starken Schneedecke, besonders wenn sie locker ist, erhält sich die Bodentemperatur gleichmässig und sinkt selten so tief, dass ein nachtheiliger Einfluss auf etwa angebaute Culturpflanzen eintreten könnte.
4. Die Schneedecke wirkt daher nach zwei Richtungen schützend auf die Vegetation, einmal, indem sie die Kälte vom Boden abhält, und sodann, indem sie grelle Temperaturschwankungen theils während des Bedecktseins, theils während des Aufthauens abschwächt.

Die Satz 1 widersprechende Möglichkeit, dass der vor einer längeren Schneeperiode stark gefrorene Boden seine niedere Temperatur unter der Schneedecke auch dann noch bewahrt, wenn die Lufttemperatur wieder über 0^0 steigt, wird hauptsächlich deshalb nicht häufig sein, weil die tieferen, wärmeren Erdschichten auf die obere Schicht, wenn auch langsam, so doch mit Sicherheit einwirken.

Die Schneedecke auf dem vorher stark gefrorenen Boden wirkt beim Steigen der Lufttemperatur vielmehr sogar insofern günstig, als die Pflanzen nur langsam aufthauen und dadurch vor dem Zugrundegehen geschützt sind.

Schliesslich wird noch der Erscheinung gedacht, dass der ursprünglich mit Schnee bedeckte Boden sich einige Zeit nach dem Schmelzen des Schnees nicht so stark erwärmte, als der schneefrei gebliebene, was durch den höheren Wassergehalt des ersteren gegenüber dem letzteren bedingt ist.

Puchner (Weihenstephan).

Koorders, S., H., Die Cultur des Sono-Kling-Baumes. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VI. Heft 1. p. 18—24.)

Verf. macht eine interessante Mittheilung über den Sono-Kling-Baum, Dalbergia latifolia Roxb. (D. Javanica Mig.), von welchem er auf dem Gumny-Cuntu, einem der Rücken der ostwestlich verlaufenden Hügelketten der Residenz Banjumas, eine kleine Anpflanzung antraf. Für die Cultur dieses kostbaren Möbelholzes, in Europa häufig als Rosenholz bezeichnet, ist es von grosser Wichtigkeit, zu erfahren, dass sich derselbe niemals durch Samen, sondern stets durch Wurzelsprosse vermehrt und zwar in so hohem Maasse, dass jeder etwa 16 Jahre alte Baum ca. 200 junge Bäumchen verschiedensten Alters um sich herum erzeugt. Das Wurzelsystem ist dimorph, es differenzirt sich in Ernährungswurzeln und Fortpflanzungswurzeln, welche letztere bei einer Länge von 6—13 m und eine Dicke zwischen 5—10 cm am Stamme und 5—10 mm in grösserer Entfernung bald nur wenige cm tief, bald tiefer, bald auf dem Erdboden verlaufen. Verf. macht folgende Angaben: Ein 16jähriger Mutterbaum

hatte 200 Wurzelsprosse gebildet; die am weitesten entfernten hatten von jenem 13 m Abstand und mitunter 2 m Höhe. 17 waren höher als 2 m. Der grösste war 9 m hoch. Obgleich die jungen Bäume noch mit dem Mutterbaume in Verbindung standen, vollzog sich die Ernährung derselben doch jedenfalls selbstständig. Der Baum ist zufrieden mit einem steinigen, unfruchtbaren, dürren Boden; er erreicht bei einer Meereshöhe von 250 m auf solchen Boden in 16 Jahren eine Höhe von 15—20 m bei einem Stammdurchmesser von 36—60 cm. Für den Sono-Kling genügt daher eine Pflanze auf 100 m, wodurch die Culturkosten ca. 30 mal billiger werden, als beim Djati und anderen Nutzhölzern. Da der Baum nicht über 300 m Seehöhe angetroffen wird, empfiehlt Verf. zu seiner Cultur die unfruchtbaren und tief gelegenen Landstriche von Mitten- und Ostjava. Nicht zu verwechseln ist der Sono-Kling-Baum mit dem Sono-Klembang, welcher letzterer botanisch Pterocarpus indicus Willd. repräsentirt, in Habitus, Blattform, Holzfärbung etc. von jenem verschieden und nicht befähigt, Wurzelschösslinge zu bilden.

Kohl (Marburg).

Haenlein, F. H., Ueber die Beziehungen der Bakteriologie zur Gerberei. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. II. Abtheilung. Bd. I. No. 1. p. 26—31.)

Bei der Gerberei kommen nach Haenlein theils Fäulniss-, theils Gährungsprocesse im engeren Sinne in Frage. Ueber die näheren Umstände bei denselben und insbesondere über die dabei wirksamen Fermente wissen wir aber noch sehr wenig. Die vom Thierkörper losgelöste Haut ist natürlich allen Fäulnissprocessen ausgesetzt, besonders wenn sie erst längere Zeit hindurch beim Händler aufgestapelt bleibt, ehe sie in die Hände des Gerbers gelangt. Sie muss deshalb einer vorläufigen Conservirung unterzogen werden, und hier hat eben die bakteriologische Untersuchung einzutreten, um die gebräuchlichen Antiseptica auf ihren Werth und ihre Wirksamkeit hin zu untersuchen. Besonders zahlreich stellen sich Bakterien auf den Häuten während des Enthaarungsprocesses ein, wenn derselbe durch das sog. Schwitzen bewerkstelligt wird. Ob es sich aber hier um eigene Arten handelt und ob dieselben mit dem Enthaarungsprocesse selbst direct oder indirect in irgend welchem Zusammenhange stehen, ist noch gänzlich ungewiss. Ebenso häufen sich beim sog. Aeschern, d. h. der Behandlung der Häute mit Kalkmilch, vielfach Bakterien an, deren nähere Verhältnisse uns ebenfalls noch völlig unklar sind. Beim sog. Beizen entwickeln sich Fermentationsprocesse, die ebenfalls noch der Erforschung harren. Nicht selten ist die thierische Haut der Sitz pathogener Bakterien, und müssen deshalb auch die Abwässer und Abfallstoffe aus den Gerbereien einer bakteriologischen Untersuchung unterworfen werden. Ein allen Anforderungen genügendes Sterilisationsmittel für die thierische Haut fehlt noch. Sehr reichliche Gelegenheit zu bakteriologischen Studien bieten ferner die vegetabilischen Gerbmaterialien dar, welche möglicherweise der Sitz von bestimmten specifischen Arten sind. Besonders ist darauf zu achten, ob gewisse Arten regelmässig auf ein und demselben Gerbmaterial vorkommen. So fand Verf. auf Fichtenrinde regelmässig einen sehr kleinen Bacillus corticalis, von welchem experimentell nachgewiesen wurde, dass er das Ferment bildet, welches

die gährungsfähigen zuckerartigen Bestandtheile der Rinde bei Gegenwart von Wasser zerlegt, und der demnach als eine sehr wesentliche Ursache für das allmähliche Sauerwerden der Gerbbrühe anzusehen ist. Endlich ist auch noch die Frage zu entscheiden, ob und eventuell welchen Einfluss die bakteriologische Beschaffenheit des verwendeten Wassers auf den Gerbeprocess ausübt.

Kohl (Marburg).

Wehmer, C., *Aspergillus oryzae*, der Pilz der japanischen Sake-Brauerei. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Abth. II. Bd. I. No. 4/5. p. 150—160. No. 6. p. 209—220.)

Verf. führt aus, dass der Aspergillus oryzae als wirksamer Bestandtheil der Kojikörner in Japan das wichtige Hilfsmittel einer besonderen, auf der Verarbeitung des Reises zu Reiswein beruhenden Industrie bildet, bei welcher er ungefähr die gleiche Rolle spielt, wie in unserem Brauwesen das Gerstenmalz. Doch ist diese „japanische Hefe" nicht etwa ein Alkohol-, sondern ein Diastase-Bildner, ruft also auch nicht den eigentlichen Gährungsprocess hervor, sondern bereitet ihn nur vor durch Verzuckerung der Stärke des Reiskornes. Ueber den botanischen Charakter dieses für die Praxis so wichtigen und deshalb neuerdings auch nach Europa und Nordamerika eingeführten Pilzes war man bisher merkwürdiger Weise noch sehr im Unklaren, und Verf. hat sich deshalb auch hauptsächlich mit diesem beschäftigt. Das die Reiskörner umwuchernde Pilzmycel ist aus farblosen, derbwandigen, vielfach verzweigten und ziemlich ansehnlichen Hyphen von 5—9 μ Durchmesser zusammengesetzt, über welchen sich die zahlreichen, grossen, dicken und gelblich-grün gefärbten Conidienträger erheben. Das Köpfchen derselben ist kugelig, aber selten noch ganz intact, reichlich mit Conidien besäet und allein der Sitz der charakteristischen Farbe, während Stiel, endständige Blase und Sterigmen farblos sind. Der Stiel hat glatte, mässig verdickte Wände und erweitert sich nach oben zu, so dass er nicht deutlich von der Blase abgesetzt erscheint. Letztere hat ungefähr den doppelten Durchmesser und trägt dicht gedrängt stehende, ziemlich kurze, sackartige Sterigmen. Diese, wie die Conidien selbst, sind ganz unregelmässig vertheilt und bieten nicht das gewöhnliche Bild radialer Ausstrahlung. Die Conidien sind meist 5—7 μ gross, kugelrund und feinwarzig. Auf gedämpftem Reis wie auf Stärkekleister erhält man rasch üppige Vegetationen, während Gelatineculturen immer dürftig bleiben. Erhöhung der Temperatur trägt sehr zur Beschleunigung des Wachsthums bei. Die jungen Mycelien sind durch eine sammetartige, schneeweisse Farbe und reichliche Entwicklung von Lufthyphen ausgezeichnet. Mit dem Auftreten und der Anhäufung der Conidienträger geht die Farbe zuerst in ein helles und später in ein dunkles Gelb über, welches auch ein mehr grünliches oder bräunliches Aussehen annehmen kann. Der Conidienträger nimmt seinen Ursprung gewöhnlich seitlich aus einem zarten vegetativen Faden. Sein gefärbtes Köpfchen ist mit einfachen, mässig langen, schlauch- oder flaschenförmigen Sterigmen versehen, deren Conidien dicht gedrängt und kettenförmig an einander gereiht sind. Die gewöhnlich glatte Wand des Stieles kann gelegentlich

durch feine Körnchenausscheidung auch rauh werden. Nicht selten kommt es in dem einzelligen Stiele zur Bildung von Querwänden. Die terminale Anschwellung ist kugelig oder keulenförmig; die Grösse des ganzen Gebildes ausserordentlich schwankend Unter Abnahme des Lichtbrechungsvermögens und der Schärfe ihrer dunklen Umrisse schwellen die Conidien in den Nährlösungen stark an und treiben unter günstigen Umständen schon nach 12—24 Stunden einen einzelnen, hellen, zarten Keimschlauch, der bereits nach 2—3 Tagen ein reich verzweigtes, junges, wolliges Mycel bildet, aus dem alsbald wieder durch seitliche Ausstülpung horizontaler Hyphen reichlich Conidienträgeranlagen hervorsprossen. Die Keimfähigkeit der Conidien ist eine sehr lang andauernde. Das Temperatur-Optimum beträgt einige 30° C. Bei dieser Temperatur ist 3—20%ige Zuckerlösung mit Zusatz von anorganischen Nährsalzen (Phosphat und Nitrat) ein recht geeignetes Substrat. Die Fähigkeit des Pilzes, aus stärkemehlhaltigen Substraten eine sehr wirksame Diastase zu produciren, hat zu seiner ausgedehnten Verwendung in der Praxis Veranlassung gegeben.

Kohl (Marburg).

Bessey, Charles E., The botany of the apple tree. (Extr. of the Annual Report of the Nebraska State Horticultural Society. 1894. March.) 8°. 36 p. 10 fig. Lincoln 1894.

Die Monographie stellt eine ausführliche Beschreibung der Apfelarten dar. Verf. beschreibt die Bäume im gesunden und im kranken Zustande, schildert ausführlich die einzelnen Theile der Bäume und geht näher auf den anatomischen Bau der einzelnen Organe ein. Der krankhafte Zustand wird bei den Apfelbäumen durch schlechten Boden oder ungünstige Luft, durch mechanische Erschütterungen und durch Parasitismus hervorgerufen. Beim letzteren führt Verf. einige Pilzarten an, die in einem oder dem andern Theile des Apfelbaumes krankhafte Erscheinungen hervorrufen.

Rabinowitsch (Berlin).

Bessey, Ch. E., Eighth Annual Report of the Botanist of the Nebraska State Board of Agriculture. (Extr. fr. the Annual Report of the Nebraska State Board of Agriculture 1894. p. 65—129.) Lincoln, Nebraska 1894.

Der erste Theil des Berichts bezieht sich auf die Gräser verschiedener Theile Nebraskas, dann werden die Unkräuter des Gebiets besprochen, unter denen die so gefürchtete russische Distel, Salsola Kali var. Tragus, besprochen und auch abgebildet wird, gegen die jetzt auch in Nebraska polizeilich vorgegangen wird. Der folgende Abschnitt behandelt die Wiederaufforstung der Sandhügel und der Rest des Berichts ist den Bäumen und Sträuchern Nebraskas gewidmet, von denen eine systematische Aufzählung gegeben wird, sowie Verbreitungsangaben unter Berücksichtigung der Erhebung über den Meeresspiegel gegeben werden. Ueber weitere Einzelheiten ist die Original-Arbeit einzusehen.

Höck (Luckenwalde).

Ergebnisse eines Düngungs-Versuches mit *Fuchsia macrostemma* hybrida „Praesident Günther". (Gartenflora. Jahrg. XLIV. 1895. p. 332—341, 355—366.)

Bei diesem Topfdüngungs-Versuche mit Fuchsia macrostemma „Praesident Günther" kamen fünf Düngungsreihen zur Verwendung:

Reihe I. Wagner'sches Nährsalz, Marke A. G. im Verhältniss von 1 : 1000.

„ II. Kuhdung-Lösung. Lösung von Kuhdung und Wasser zu gleichen Theilen $^1/_2$ und $^1/_2$. Nach vollzogener Gährung wurde 1 l von dieser Lösung mit 6 l Wasser verdünnt.

„ III. Sogenannte Sachs'sche Reihe (die Mischung für 10 Töpfe bestehend aus: 2000 g gebranntem Gyps, 50 g Kalisalpeter, 50 g Kalkphosphat, 10 g Magnesiumphosphat, 200 g Eisenvitriol, 200 g Thomasmehl mit Wasser zu einem dünnflüssigen Brei gerührt, ist rings um die Wandung eines 13 cm grossen Topfes zu schmieren).

„ IV a. Chilisalpeter-Lösung in Wasser, im Verhältniss 1 : 1000.

„ IV b. Chilisalpeter Lösung in Wasser, im Verhältniss 2 : 1000 (die sogen Ueberfütterungsreihe).

„ V. Controll-Pflanzen (ohne Dungguss).

Als Reihe VI. war diesen Reihen nachträglich noch zugefügt: Schwefelsaure Ammoniak-Lösung in Wasser im Verhältniss 1 : 1000.

Der Zweck der Versuche war im Allgemeinen die Beobachtung, wie fortlaufend geringe Quanten Dungzufuhr von den Pflanzen aufgenommen und verarbeitet werden; ob dieses Düngungsverfahren zweckmässiger sei oder eine in grösseren Zwischenräumen entsprechend stärkere Dunggabe, und welche Endergebnisse sich dabei in Bezug auf Frischgewicht, Trockensubstanz, sowie Stickstoffgehalt sämmtlicher Theile der Einzelpflanze herausstellen würden.

Betreffs Ausführung der Dunggaben sei erwähnt, dass sowohl die Versuchspflanzen der (Sachs'schen) III. Reihe, wie diejenigen der Controll-Reihe V stets nur mit Wasser gegossen wurden, soweit dies das Bedürfniss erforderte. Sämmtliche übrigen Reihen, also I, II, IV a, IV b und VI, wurden täglich vom 1. Juli bis 17. October mit entsprechender Düngung versehen, ebenfalls je nach Erforderniss. Es hätten demnach die Versuchspflanzen der vorgenannten Reihen vom 1. Juli bis 17. October an 109 Tagen Dungzufuhr erhalten müssen. In Folge des von Anfang August bis etwa Ende September 1894 andauernden Regens fand indessen in dieser Zufuhr eine erhebliche Einschränkung statt, so dass im Durchschnitt etwa nur an 60 Tagen gegossen worden ist.

Unter Zuhülfenahme der im Original in beigefügten Tabellen wiedergegebenen Zahlen, bezw. Pflanzen-Darstellungen ordnen sich die Versuchspflanzen der Ausbildung ihrer Organe, Zahl der Blätter, Länge der Stämme und Zweige, sowie Wurzeln, dem Werthe nach:

a) Reihe I.
b) Reihe II.
c) Reihe IV a.
d) Reihe IV b.
e) Reihe V.
f) Reihe VI.
g) Reihe III.

Es nähern sich hier die Pflanzen der Reihen I und II.
„ „ „ „ „ „ „ „ IV a und IV b.
„ „ „ „ „ „ „ „ V und III.

Die Pflanzen der Reihe VI stehen etwa inmitten der beiden letzteren.

Das heisst: Die Wirkungen des Wagner'schen Nährsalzes (Marke A. G.) stehen so ziemlich mit denjenigen des Kuhdüngers auf gleicher Stufe, so jedoch, dass hier dem Nährsalze der Vorzug gebührt. Die Anwendung der Chilisalpeterdüngung (in fortlaufenden Gaben) im Verhältniss von 1 : 1000 erscheint gelegentlich dieses Versuches bei Topfpflanzen vortheilhafter, wie diejenigen Gaben in dem Verhältniss von 1 : 500; d. h. man kann gelegentlich der Chilisalpeter-Düngung bei Fuchsien-Culturen im handelsgärtnerischen Betriebe sparen. Die Anwendung des sogenannten Sachs'schen Mantels (Mischung) bei ein- und zweijährigen Topfpflanzen-Culturen hat sich zufolge der gemachten Erfahrungen als nicht vortheilhaft erwiesen; ein bevorzugtes Wachsthum tritt noch eher bei gänzlich ungedüngten Pflanzen hervor. (Auch ist hinsichtlich der manuellen Behandlung mit Sachs'scher Mischung zu erwähnen, dass, weil umständlich in der Ausführung, eine Einführung [wenigstens in der bisherigen Form] in praxi wohl schwerlich Erfolg haben dürfte.)

Bezüglich des summarischen Stickstoffgehaltes (sämmtlicher Pflanzentheile) enthalten den höchsten Procentgehalt die Pflanzen der Reihe IVb, dann folgen diejenigen der Reihe IVa, dann Reihe I, Reihe II, Reihe III, Reihe V. Auch hier nähern sich

die Reihen IVb und IVa,
„ „ I und II,
„ „ III und V.

Demzufolge scheint Chilisalpeter in fortlaufenden Gaben (im Verhältniss von 1 : 500, andererseits 1 : 1000) einen höheren Procentsatz Stickstoffablagerung in der Pflanze zu bewirken, wie Wagner'sches Nährsalz oder Kuhdung, ohne jedoch sich in der Production betreffender Pflanze geltend zu machen.

Auch hier treten im Allgemeinen die Erfolge bei Pflanzen der Reihe III (Sachs'sche Mischung) angesichts derjenigen der anderen Reihen wesentlich zurück, stehen indessen bei Weitem höher als diejenigen der ungedüngten Pflanzen (Controll-Reihe V).

Bezüglich der Unterschiede des Stickstoffgehaltes der einzelnen Pflanzentheile: Wurzeln, Stamm, Zweigen und Blätter zeigt sich Folgendes:

a) Das Maximum Stickstoff sämmtlicher Reihen ist erwiesenermaassen in den Blättern aufgespeichert; dabei zwischen Wurzeln und Blättern zu Gunsten letzterer ansteigend von 0,53—2,29 %.

b) In 10 von 21 Fällen war der Stickstoffgehalt der Wurzeln (von 0,01—0,22 %) höher als derjenige im Stamm und Zweigen; in zwei Fällen ein gleicher zwischen beiden, in neun Fällen dagegen (von 0,02—0,66 %) niedriger als derjenige in Stamm und Zweigen. Das eigenthümliche Verhältniss des Stickstoffgehaltes der Wurzeln gegenüber den oberirdischen Axen-Organen erklärt sich durch die Wahrnehmung, dass gerade diejenigen Pflanzen procentisch um so mehr Stickstoff in den Wurzeln haben,

deren oberirdisches Wachsthum früher zurückgegangen, bezw. abgeschlossen ist, d. h. in Folge Verlustes eines Theiles der Blätter. Man darf daher annehmen, dass solche Pflanzen nicht mehr in der Lage waren, den in den Wurzeln aufgespeicherten Stickstoff ohne weiteren Zeitverlust in den oberirdischen Organen wieder zu verarbeiten.

c) Bemerkenswerth ist auch das Resultat, dass der Wurzelkörper um so geringer entwickelt war, je concentrirter die Nährstoffmischung theils örtlich vorhanden (Reihe III), theils der Pflanze als Dungguss zugeführt wurde (Reihen IVa, IVb, VI), d. h. auf magerem Boden haben die Pflanzen gleichsam das Bedürfniss, das Aufnahmeorgan zu vergrössern, um möglichst viel an Nährstoffen herbeizuschaffen.

Schliesslich sei noch bemerkt, dass behufs Vervollständigung der Pflanzen-Darstellung die Analyse der Blüte, bezw. Frucht der Pflanze auf ihren Stickstoffgehalt hin von nicht geringer Wichtigkeit hierbei erscheint, denn die Thatsache, wie viel Stickstoff die Pflanze in den Blüten bezw. Früchten bereitet, ist von ganz erheblicher Bedeutung. Auch die Aschenbestimmungen der Gesammt-Pflanzentheile in den einzelnen Reihen, welche dieses Mal aus Mangel an Zeit und Pflanzenmaterial unterbleiben mussten, hätten gewiss manches wünschenswerthe Factum zu Tage gefördert.

Otto (Proskau).

Kerchove de Denterghem, O., Le livre des *Orchidées*. 8o. VIII. 601 pp. 31 Tafeln. Gand et Paris 1894.

Der Band enthält das Resumé der langjährigen Beschäftigung mit dieser Familie und ging aus dem Bestreben hervor, Anderen zu nützen und die Schwierigkeiten hinwegzuräumen, mit denen der Verf. zu kämpfen hatte. Entweder waren die Bücher ihm zu gelehrt und zu schwierig zu benutzen, oder sie gehen über den Gegenstand zu sehr hinweg, sind nicht exact genug und oftmals auch mit einer gerade verblüffenden Phantasie ausgestattet. Gerade aber der letzte Umstand schadet der Orchidologie verhältnissmässig in so starkem Maasse, weil in diesem Gebiet sehr viel Amateure mitarbeiten, denen das richtige Wissen oftmals abgeht, so dass sie nicht im Stande sind, Falsches vom Richtigen zu unterscheiden.

Wir können im Folgenden den Inhalt nur kurz skizziren, zumal gerade die Classe der Liebhaber vielfach von dem französischen Buche nicht allzu viel haben dürfte. Eine Einleitung führt zu der Structur und Organisation der Orchideen über, in deren Rahmen Blatt, Stamm, Wurzeln, Inflorescenzen, Blüten, Frucht u. s. w. besprochen wird. Der zweite Abschnitt beschäftigt sich mit dem Nutzen dieser Familie, ihrem Vaterlande, der Pflanzengeographie und schliesst von p. 413—486 mit einem Index synonymique des principales orchidées cultivées et des hybrides. Der dritte Theil ist der eigentlichen Cultur, den Feinden und Freunden dieser Blumen gewidmet.

310 Holzschnitte sind in dem Werke vertheilt, ein alphabetisches Register erleichtert das Aufsuchen der einzelnen Pflanzen.

Abgebildet sind in Chromolithographie:

Renanthera Lowii Rchb. f., *Laelia purpurata* Rchb. f., *Cypripedium Dauthieri marmoratum*, *Calanthe vestita grandiflora*, *Angraecum sanderianum*, Blüte von *Spiranthes esmeralda* Rchb. fil., *Physurus pictus* Ldl. var. *argenteus* Hort., *Macodes petola* Bl., *Haemaria discolor* Ldl. var. *denisoniana*, *Odontoglossum crispum*, *Cypripedium Godefroyae* var. *Mariae*, *Zygopetalum crinitum*, *Cattleya Warneri*, *Stanhopea Ruckeri*, *Sobralia macrantha*, *Catasetum fimbriatum* Lindl. f. *fissum* Rchb. fil., *Odontoglossum Rossimajus*, *Odont. Insleayi* var. *leopardinum*, *Cypripedium argus*, *Odont. grande excelsior*, *Phajus tuberculosus*, *Coelogyne cristata* Lindl , *Denbrobium densiflorum* var. *albo-luteum* Hook., *Laelia porphyrites* Rchb. fil., *Oncidium splendidum*, *Mesospinidium vulcanicum*, *Miltonia leopoldiana* Rchb. fil , *Houlletia odoratisissma* var. *antioquiensis* Linden, *Oncidium Jonesianum*, *Vanda suavis* Lindley, *Phajus Humbloti*, *Miltonia spectabilis*, *Lycaste Skinneri delicatissima*, *Cattleya Walkeriana*.

E. Roth (Halle a. S.).

Lebl, M., Rosenbuch. Anleitung zur erfolgreichen Anzucht und Pflege der Rosen im freien Lande und unter Glas für Gärtner und Rosenfreunde. 8°. 348 pp. Mit 106 in den Text gedruckten Abbildungen. Berlin (Paul Parey) 1895.

Das vorliegende Buch giebt nach einer geschichtlichen Einleitung über Herkunft und Cultur der Rosen in sieben Abschnitten Aufschluss über Anzucht, Verpflanzung und Ueberwinterung, Vermehrung, Cultur der Rosen im freien Lande und unter Glas, Feinde und Freunde der Rosen, von denen allerdings nur die wichtigsten aufgeführt sind und eine Beschreibung der empfehlenswerthesten alten und neuen Rosen, sowie als Anhang eine Uebersetzung von Crépin's Neuer Classification der Rosen. Obschon das Buch in erster Linie für den Gärtner berechnet ist, dürfte es doch auch manchem Fachgenossen manchen willkommenen Hinweis bieten, sind doch schon vielfach alte und erprobte Erfahrungen des Praktikers Anlass zu den schönsten wissenschaftlichen Beobachtungen geworden.

Aderhold (Proskau).

Comes, Orazio, Darstellung der Pflanzen in den Malereien von Pompeji. Autorisirte, vom Verf. revidirte Uebersetzung. 8°. VIII, 68 pp. Stuttgart 1895.

Die Zahl der in Pompeji dargestellten Pflanzenarten ist nur gering, denn die Zahl der in den Gärten unterhaltenen Gewächsarten war nur beschränkt. Es wurde dazumal aber weniger Luxus in der Vervielfältigung und Mannigfaltigkeit der Arten getrieben, als vielmehr in dem Ueberfluss, in welchem man sehr wenige Arten anwendete.

Sehr häufig findet man eine symbolische Beziehung zwischen der Pflanze und dem Bilde, von dem sie einen Theil ausmacht; die Deutung der Pflanze wirft oft ein Licht auf den Begriff, welchen der Künstler in der Ausführung des Bildes verwirklichen wollte.

Verf. erläutert jede uns auf den pompejanischen Malereien überlieferte Pflanze nicht nur unter dem Gesichtspunkt der Botanik, sondern auch unter dem der Geschichte und der Mythologie und untersucht die Beweg-

gründe für die Wahl einiger Pflanzen und einer bestimmten Art von Zierrathen. Die Diagnose eines jeden Gewächses stützt sich derart auf eine dreifache Reihenfolge von Merkmalen, d. h. auf morphologische, mythologische und historische Daten; einzeln genommen könnte uns jedes dieser Elemente der Diagnosen wohl irre führen, während sie uns im Zusammenhange die Wahrheit erkennen lassen und uns den Schlüssel für die Erklärung des Bildes liefern. Bisweilen geht Verf. auf die medicinische Anwendung der Pflanzen bei den Alten ein.

Ueber die Zeit der Herstellung jener Wandmalereien glaubt Verf., dass die Merkmale in ihrer Gesammtheit uns zu der Erkenntniss führen, dass diese Wände in einer kurzen Periode von Jahren nicht lange vor der Katastrophe bemalt wurden.

Besprochen werden:

Acacia vera W., *Acanthus mollis* L., *Agaricus deliciosus* L., *Agrostemma Githago* L., *Aloe vulgaris* DC., *Althaea rosea* L., *Amygdalus communis* L., *Amygd. Persica* L., *Arundo Pliniana* Turr., *Asparagus officinalis* L., *Aster Amellus* L., *Castanea vesca* Gärtn., *Chrysanthemum segetum* L., *Cucumis Melo* L., *Cucurbita Lagenaria* L., *C. Pepo* L., *Cupressus sempervirens* L., *Cyperus Papyrus* L., *Faba vulgaris* Mönch., *Ficus Carica* L., *Gladiolus segetum* Ker., *Hedera Helix* L., *Iris Florentina* L., *I. Germanica* L., *I. pseudacorus* L., *Juglans regia* L., *Laurus nobilis* L., *Morus nigra* L., *Myrtus communis* L., *Narcissus poeticus*, *N. pseudo-Narcissus* L., *Nelumbium speciosum* W., *Nerium Oleander* L., *Olea Europaea* L., *Papaver Rhoeas* L., *Phoenix dactylifera* L., *Pinus Pinea* L., *Platanus orientalis* L., *Prunus Cerasus* L., *Punica Granatum*, *Pirus communis* L., *P. Cydonia* L., *P. Malus* L., *Quercus Robur* L., *Rosa Damascena* L., *Ruscus hypophyllum* L., *Sorghum vulgare* Pers., *Tamarindus Indica*, *Triticum sativum* Lam. var. *aestivum*, *Vitis vinifera* L.

Zweifelhaft sind:

Allium Cepa L., *Arbutus Unedo* L., *Artocarpus incisa* L. fil., *Brassica Rapa*, *Canna coccinea* Rosc., *Cocos nucifera* L., *Convolvulus arvensis* L., *Corylus Avellana* L., *Cucumis sativus* L., *Hordeum vulgare* L., *Hyacinthus comosus* L., *Lathyrus Cicera* L., *Lilium candidum* L., *Mespilus Germanica* L., *Pancratium maritimum* L., *Panicum Italicum* R. Br., *Pinus halepensis* Mill., *Prunus domestica* L., *Quercus Ilex* L., *Raphanus sativus* L.

Von diesen 70 Pflanzenarten finden sich nur 30 in der von Shouw herausgegebenen Liste der Pflanzen auf den pompejanischen Gemälden und der bei den Ausgrabungen vorgefundenen Früchte.

Die Vorrede ist von 1879 datirt.

E. Roth (Halle a. S.).

Sämmtliche früheren Jahrgänge des

„Botanischen Centralblattes“

sowie die bis jetzt erschienenen

Beihefte, Jahrgang I., II., III. und IV

sind durch jede Buchhandlung, sowie durch die Verlagshandlung zu beziehen.

Druck von Gebrüder Gotthelft in Cassel.

Dangeard, P. A., Notice bibliographique sur nos publications en botanique. (Le Botaniste. 1895. Sér. IV. Heft 3. p. 91.)

Der Verf. giebt hier eine Uebersicht der Probleme, die er bisher bearbeitet hat, und führt die allmähliche Entwicklung seiner Ideen vor. Es handelt sich um die drei Fragen: 1. Unterscheidung zwischen Thieren und Pflanzen, 2. innerer Bau der Pflanze, 3. geschlechtliche Fortpflanzung der Pilze. Wichtig ist an der Abhandlung nur die vollständige Zusammenstellung aller von Dangeard bisher veröffentlichten Arbeiten.

Lindau (Berlin).

Jahrbuch der Naturwissenschaften 1893—94. Enthaltend die hervorragendsten Fortschritte auf den Gebieten: Physik, Zoologie und Botanik, Forst- und Landwirthschaft. Jahrgang IX. Herausgegeben von **Max Wildemann.** 8°. XVI, 536 pp. Freiburg i. B. (Herder) 1894. Mk. 6

Enthält kurz zusammengefasst die wichtigsten Errungenschaften naturwissenschaftlicher Forschung für die zwei letzten Jahre. Es ist nicht gut möglich, eingehend selbst auch nur über die uns interessirenden botanischen Abhandlungen zu referiren.

Ausserdem wurden viele der angeführten Arbeiten s. Z. auch im Botanischen Centralblatt bereits besprochen. Zum Zwecke der Orientirung möchte Ref. nur die in diesem Jahrbuch enthaltenen botanisch interessanten Arbeiten erwähnen:

Ueber Ermüdungsstoffe der Pflanzen. Das Bluten der Pflanzen. Die Lianen. Thermogene Bakterien. Neues über insektivore Pflanzen. Die Milchsafthaare der Cichoriengewächse. Das Sargassomeer. Das Pflanzenleben der Hochsee. Regenfall und Blattgestalt. Die essbare Flechte Japans. Die Flechte *Lecanora esculenta* aus Diarbekir. Die Schneeflora von Pichincha. Die Pilzgärten südamerikanischer Ameisen. Der tausendjährige Rosenstock am Dome zu Hildesheim. Die Zwergcikadenplage und deren Bekämpfung. Eine neue stickstoffsammelnde Pflanze. Einfluss des Alters auf die Keimfähigkeit der Samen. Die Stengelfäule, eine neue auftretende Kartoffelkrankheit. Eine Pilzkrankheit der Reben und der Obstbäume. Die Ernährung der Kiefer durch *Micorhiza*-Pilze. Ueber Unkrautsamen. Ueber den Einfluss der Entknollung der Kartoffelpflanze auf deren Productionsvermögen. Unfruchtbarkeit bei Bestäubung mit eigenen Pollen. Mannigfaltigkeit der Epiphyten tropischer Bäume. Leuchtender Pilz. Das Samenschleudern des *Dorycneum*. Das Ausschleudern der Sporen bei *Pilobolus*.

Rabinowitsch (Berlin).

Kuckuck, P., *Choreocolax albus* n. sp., ein echter Schmarotzer unter den *Florideen.* (Sitzungsberichte der königlich preussischen Academie der Wissenschaften. Bd. XXXVIII. 1894.) 4°. 5. p. 1 Tafel. Berlin 1894.

Verf. hat an den Zweigen von Rhodomela subfusca eine neue Choreocolax-Art entdeckt. Dieselbe unterscheidet sich von der schon bekannten Choreocolax Polysiphoniae durch die Verschiedenheit der Wirthspflanze, hauptsächlich aber durch ihr biologisches Verhalten. Wir haben es bei Choreocolax albus mit einem echten Parasiten zu thun. Es besitzt diese Alge gar keine Chromatophoren; es liegt hier also ein Parasit vor, der hinsichtlich seiner organischen Nahrung auf die betreffende Wirthspflanze angewiesen ist und welchem die Eigenschaft Kohlensäure in Kohlenstoff und Sauerstoff zu zerlegen, abhanden gekommen ist.

Choreocolax albus beschränkt sich auf die Membran der Wirthspflanze und inficirt die inneren Theile von Rhodomela nicht.

Sämmtliche vom Verfasser untersuchten Exemplare zeigten Tetrasporenfructification, und er kann deswegen nichts über die Entwicklung der jungen Pflanze mittheilen.

Verf. giebt noch eine kurze Beschreibung des anatomischen Baues der entwickelten Pflanze.

Rabinowitsch (Berlin).

Saunders, Alton de, A preliminary paper on *Costaria*, with description of a new species. (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 54—58. With pl. VII.)

Verf. fand an der Küste Californiens, bei Monterey, eine Laminariacee, welche mit keiner beschriebenen Art übereinzustimmen scheint. Sie besitzt eine dünne, zerbrechliche Spreite mit eigenthümlichem Netzwerk und einziger breiter Mittelrippe, und kurzem, dickem Stiel mit dichotom verzweigten Rhizoiden. Histologisch zeigt die Pflanze dieselben Gewebe, wie die meisten Laminarieen. Im Markgewebe erkennt man drei Elemente: dickwandige, wenig verlängerte Zellen; grosse ovale oder flaschenförmig erweiterte Zellen (ob Siebröhren? Ref.); und längliche, radial verlaufende Zellen oder Zellketten. Der Stiel besteht nur aus unregelmässigen dickwandigen Zellen, die an Grösse nach innen zunehmen.

Von Fortpflanzungsorganen fand Verf. nur einfächerige, welche wie gewöhnlich aus Epidermiszellen entstehen und Sori bilden.

Obgleich nur mit einer Rippe versehen, wird die Pflanze zur Gattung Costaria gerechnet, deren Charaktere daher etwas verändert werden müssen.

Von dieser Gattung werden dann drei Arten erkannt:

C. Mertensii J. Ag.
C. costata (Turn.) [= C. Turneri Grev.].
C. reticulata n. sp.

Diese Arten kommen alle an der Küste Californiens vor. Die neue Alge erreicht eine Länge von 60 cm, eine Breite von 5—25 cm.

Humphrey (Baltimore, Md.).

Kjellman, F. R., Om fucoidéslägtet *Myelophycus* Kjellm. (Bihang till K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. XVIII. III. No. 9.) 12 pp. mit einer Tafel. Stockholm 1893.

Mit Myelophycus bezeichnet der Verf. in „Engler u. Prantl, Natürl. Pflanzenfam." eine neue Gattung der Fucoideen. Diese Gattung wird in oben erwähnter Abhandlung näher untersucht und abgebildet. Die Pflanze gehört zur Familie der Encoeliaceae, und ist habituell einem Scytosiphon sehr ähnlich. Die Triebe sind aus drei deutlich gesonderten Schichten aufgebaut, wovon die axile aus grossen, dünnwandigen, hyalinen Zellen besteht, die mittlere aus kleinen, dickwandigen, isodiametrischen, mit Chromatophor versehenen Zellen und die peripherische aus radial gestreckten, nach aussen unter sich freien, stark gefärbten Zellfäden, welche auch die keulen- oder spindelförmigen „sporangia uniloculäria" umschliessen. Durch diese Aussenschicht ist Aehnlichkeit mit den Chordariaceae unverkennbar, jedoch spricht das intercalare Wachsthum und die schon erwähnte axile Schicht dagegen. Vielleicht ist die Pflanze schon als eine Chordaria, nämlich Ch. simplex Harvey, angesehen worden. Ganz nahe Verwandte hat die Gattung nicht, am nächsten steht sie Soranthera Post und Rupr. und Coilodesme Strömfelt. Nur eine Art, M. caespitosum Kjellm., an den Küsten Japans gemein.

Morten Pedersen (Kopenhagen).

Istvánffi, Gy., Franciscus van Sterbeeck: Theatrum Fungorum oft het Tooneel der Campernoelien 1675. czimü munkája és a Clusius magyarázók — megvilágitva a Leydeni Clusius Codexszel. [F. v. Sterbeeck's Theatrum Fungorum und die Clusius-Commentatoren, beleuchtet durch den Leydener Clusius Codex.] (Természetrajzi Füzetek. XVII. 1894. No. 3/4. p. 137—161. Mit deutschem Resumé. Ibid. p. 192—204.)

Ref. giebt in diesem Artikel eine ausführliche Darstellung von Sterbeeck's Theatrum Fungorum und von dem Leydener Clusius-Codex, und weist an 76 Beispielen*) nach, wie Sterbeeck die Vorlagen zu seinem Buche, wenigstens was die Hymenomyceten anbelangt, aus dem Leydener Clusius Codex geschöpft hat. Die Ascomyceten hat Ref. nicht in den Bereich seiner Untersuchungen gezogen, es giebt aber im Theatrum auch deren sehr viele, die aus dem Codex copirt wurden.

v. Istvánffi (Budapest).

Prinsen-Geerligs, H. C., Ang-Khak, ein chinesischer Pilzfarbstoff zum Färben von Esswaaren. (Chemiker-Zeitung. Jahrg. XIX. No. 57.)

Nach Mittheilungen von A. G. Vorderman, Inspector des civil-medicinischen Dienstes auf Java und Madura, wird aus China ein schön purpurfarbener Stoff eingeführt, welcher daselbst wie auf Java Anwendung findet zum Rothfärben von Getränken und Esswaaren. Dieser Farbstoff

*) cfr. auch Botan. Centralbl. LVIII. 1894. p. 42.

wird erzeugt durch Vegetation eines Pilzes auf gekochtem Reis, und wird die Bereitung des Farbstoffes in China möglichst geheim gehalten. Jedoch ist so viel von dem Process bekannt geworden, dass man weiss, dass gargekochter Reiss auf Tellern ausgebreitet und nach dem Abkühlen mit gepulvertem Ang-Khak einer früheren Bereitung bestreut wird. Alsdann werden die Teller mit ihrem Inhalte sechs Tage hindurch in einem Keller unter der Erde aufgehoben. Nach dieser Zeit hat der Reis eine rothe Farbe angenommen und ist ganz bedeckt von einem weissen, flockigen Pilzgewebe. Die Körner werden getrocknet, und, nach den Untersuchungen Vorderman's, mit einer Spur von Arsen versetzt.

Der Verf. untersuchte den betreffenden Farbstoff chemisch, während Dr. Went, Dirigent der Versuchsstation Kagok, die mykologische Untersuchung übernahm. Letzterem Forscher gelang es, aus trockenem Ang-Khak den Pilz, welcher die rothe Farbe verursacht, rein zu züchten. Derselbe gehört zu der Gruppe der Telebolae. Die Gattung sowohl als die Species sind noch nicht beschrieben. Er vegetirte auf jeder Art kohlehydrathaltigen Nährböden und kann auch fast jede stickstoffhaltige Nahrung zu sich nehmen, jedoch erwiesen sich Nitrite zur Ernährung nicht geeignet. Die rothe Farbe bildet sich nur bei Zutritt von Sauerstoff. Wird derselbe auf irgend eine Weise fern gehalten, so wächst der Pilz zwar, bleibt aber farblos.

Bei Versuchen, Ang-Khak nach der von Vorderman gegebenen Vorschrift aus Reis mittelst Reinculturen darzustellen, hatte der Verf. mit der Schwierigkeit zu kämpfen, andere Pilze und Bakterien von dem Reis fern zu halten. Der geringe Arsengehalt des Ang-Khaks brachte ihn auf die Vermuthung, dass die Chinesen unbewusst dem Farbstoffe Arsen beimengen möchten, um die Culturen ihres Pilzes rein zu erhalten. In der That fand er, dass eine sehr geringe Menge Arsen die Entwicklung der gewöhnlich vorkommenden fremden Pilze oder Bakterien gänzlich verhinderte, ohne jedoch die Vegetation des Ang-Khak-Pilzes irgendwie zu hemmen. Dieses blieb sogar in einer 0,5%igen Arseniksäurelösung am Leben und wuchs sehr kräftig in einem Nährsubstrat, das 0,1% dieses Körpers enthielt.

Nach weiteren Untersuchungen des Verfassers wird der Ang-Khak noch absichtlich parfümirt mit einem flüchtigen Oele, vielleicht Senf- oder Knoblauchöl.

Der Farbstoff kann dem Ang-Khak mit Alkohol oder besser mit Chloroform entzogen werden, in Wasser ist er fast unlöslich, ertheilt demselben jedoch eine rothe Farbe. Nach den eingehenden chemischen Untersuchungen des Verfassers ist er wahrscheinlich ein Derivat des Anthrachinons, und verhält sich nach seinen Reactionen ganz wie die meisten Anilinfarben, nur unterscheidet er sich durch seine Fällbarkeit mittelst Quecksilberoxyds.

Um zu ermitteln, ob ein Wein mit Ang-Khak künstlich gefärbt ist, schüttelt man einige ccm desselben vorsichtig mit Chloroform, da letzteres dem Weine den Ang-Khak-Farbstoff vollständig entzieht. Jst das Chloroform nach dem Absetzen farblos, so ist der Wein nicht mit Ang-Khak gefärbt.

Hollborn (Rostock).

Magnus, P., Das Auftreten der *Peronospora parasitica*, beeinflusst von der Beschaffenheit und dem Entwickelungszustande der Wirthspflanze. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. 1894. Generalversammlungsheft. p. XXXIX. Mit Tafel.)

Es ist bekannt, dass die Peronospora parasitica das junge und zarte Gewebe der Nährpflanzen leichter angreift und sich schneller in ihm ausbreitet, als es bei älterem Gewebe der Fall ist. Dadurch erklärt sich der eigenthümliche Fall, dass der Pilz im Hochsommer auf den Cystopusgallen anzutreffen ist. Der Zustand der Epidermiszellen in diesen Gallen ist ein derartiger, dass wie bei jüngerem Gewebe das Eindringen und das Ausbreiten in hervorragendem Maasse begünstigt wird.

Verf. schildert dann die verschiedenen Krankheitsbilder, welche die Peronospora hervorruft, je nachdem sie in die verschiedenen Theile vom Goldlack eindringt. Bei ausgewachsenen Sprossen findet das Eindringen immer nur an jüngeren Theilen der Inflorescenz, den Blütentheilen, statt. Wenn der Fruchtknoten inficirt ist, so findet die Bildung der Oosporen in der Höhlung des Fruchtknotens statt, so dass also dieselben zwischen den Ovula zu liegen kommen.

Lindau (Berlin).

Pammel, H., Notes on some Fungi common during the season of 1892 at Ames Jowa. (American Association for the Advancement of Science. Agricultural-Science. Vol. VII. No. 1. p. 20—27.)

Verf. hat 1892 folgende Pilze um Ames (Jowa) häufiger gefunden:

Bacillus amylovorus (Burr.) Trev. trat besonders an den Obstsorten *Pirus prunifolia*, *P. communis*, *P. Sinensis*, zahlreichen Apfelsorten (*Pirus Malus*), *Pirus prunifolia*, *P. coronaria* verheerend auf.

B. Sorghi (Kellerman) auf *Sorghum Halepense*.

Peronospora parasitica (Pers.) De By auf *Lepidium intermedium* und *Capsella bursaxpastoris*.

Sclerospora graminicola (Sacc.) Schröt. auf *Setaria viridis*.

Plasmopara Halstedii Farl. auf *Helianthus annuus* und *H. grosseserratus*.

P. viticola (B. & C.) Berl. et De Toni auf *Vitis riparia*.

Tilletia striaeformis (West) Magnus auf *Phleum pratense*, gelegentlich auf *Poa pratensis*.

Urocystis Agropyri (Preuss.) Schr. auf *Elymus Canadensis*.

Ustilago Tritici auf Weizen, *U. Hordei* auf Roggen.

Tilletia fretens (B. & C.) Trel.

Ustilago segetum (Bull.) Dittm. auf *Arrhenaterum avenaceum*.

U. Avenae war häufig auf einigen Hafervarietäten (2 Formen).

U. hypodytes (Schl.) Tr. auf *Stipa spartea*.

Taphrina deformans an Peach, *T. Prunichiasa?*, *C. Americana*.

T. aurea auf *Populus nigra*, *P. Certenensis*, *P. monilifera*, *P. alba*, *P. tremeloides*, *P. grandidentata*, *P. candicans*.

Plowrightia morbosa (Schw.) Sacc. auf *Prunus domestica*, *P. Americana*, *P. chicasa*.

Puccinia rubigovera, *P. coronata*, *P. graminis* (*Aecidium* auf *Berberis vulgaris*, *B. macrophylla*, *B. Amurensis*, *B. Fischeri*, dagegen nicht auf *B. Thunbergii*).

Aecidium Fraxini Schw. auf *Fraxinus viridis*.

Aecidium Grossulariae Schum. auf *Ribes gracile*, *R. cynosbati*, *R. Grossularіae*, *R. alpinum*.

Aecidium Sambuci Schw. auf *Sambucus Canadensis*.

Aecidium Compositarum Mart. auf *Lactuca sativa*.

Septoria ribis Desm. auf *Ribes nigrum.*
Cylindrosporium Padi auf *Prunus Cerasus, P. domestica.*
Cercospora angulata Niessl. auf *Ribes rubrum.*
Monilia fructigena Pers. auf *Prunus Americana* var. *mollis.*
Cladosporium carpophilum Thon. auf Kirschen.
Fusicladium dendriticum Wallr. auf verschiedenen Varietäten von *Pirus Malus, P. prunifolia, P. coronaria.*
Fusarium culmorum auf Weizen.

Ludwig (Greiz).

Arnold, F., Lichenologische Fragmente. XXXIV. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. 1895. Nr. 2 u. ff. 8 pp. Mit 1 Tafel.)

Den Verzeichnissen der Syntrophen, die der Verf. in Flora 1874, 1877 und 1881 geliefert hat, lässt er jetzt ein neues folgen, das die seitdem gemachten und die ihm bisher unbekannt gebliebenen Funde als vervollständigender Nachtrag umfassen soll.

Bei aller Anerkennung des Fleisses und des Strebens des Verf. kann Ref. doch nicht umhin, die gerade bei dieser Gelegenheit ebenso auffallende, wie ungenehm berührende Vernachlässigung des amerikanischen Schriftthumes hervorzuheben. Auf weniger belesene Lichenologen müssen die vom Verf. beliebten Aufzählungen der Stellen im Schriftthum, die nicht selten die Benutzung der Arbeiten des Verf. erschweren und deren Zweck nicht immer ersichtlich ist, wegen ihrer Reichhaltigkeit den Eindruck der Vollständigkeit machen. Sie sind es aber nicht, schon aus dem angeführten Grunde. Währenddem dass die Annäherung zwischen der europäischen und amerikanischen Lichenologie naturgemäss zu erstreben sein sollte, trägt das Verfahren des Verf. dazu bei, die leider bestehende Kluft zu erhalten. Allein dieses Verzeichniss ist in allen seinen Abschnitten auch sonst unvollständig.

Mit dem Verzeichnisse der in den letzten 13 Jahren entdeckten und der früher dem Verf. unbekannt gewesenen Syntrophen, das 38 Arten und Varietäten von 6 Arten umfasst, hat der Verf. auch hier eine Liste der ihm bekannt gewordenen Fälle aussergewöhnlicher Ansiedelung von Flechten auf Genossen ihres Reiches verbunden, die 16 Nummern bietet.

Es braucht eigentlich nicht hervorgehoben zu werden, dass der Verf. in Betreff dieses zweifachen biologischen Verhältnisses, das er allerdings als einfaches ansieht, noch nach dem Erscheinen meiner Arbeit über die Syntrophie und wohl gerade desshalb auf seinem alten Standpunkte verharrt. Wesshalb hohe Flechten, wie Cladonien, Parmelien, Physcien, Cetrarien u. a. m., wenn sie ausnahmeweise auf lebender lichenischer Unterlage gedeihen, Parasiten, unter gewöhnlichen Verhältnissen aber es nicht sein sollen, dieses zu begreifen vermag sicherlich der Verf. selbst nicht. Aber er hat nun einmal diese Bezeichnung beim Beginne seiner lichenologischen Thätigkeit vorgefunden und somit wird er sie weiter gebrauchen, obwohl er doch, wenn er die Ergebnisse der Forschungen über die Syntrophie nicht annehmen will und kann, in Rücksicht auf das zeitige Ansehen der Lichenologie besser thäte, in allen solchen Fällen einfach von Flechtenbewohnern und im besonderen von flechtenbewohnenden Lichenen zu sprechen.

Auch eine stattliche Liste von Ergänzungen zu den früheren Verzeichnissen wird geboten.

Auf der beigefügten Tafel sind die Thecasporen oder diese und die Schläuche von Dactylospora dubia Rehm, D. stigma Rehm, Thelidium lacustre Arn., Arthopyrenia Verrucariarum Arn., A. rivulorum Kernst. und Phaeospora granulosae Arn. in der üblichen Weise d. h. in den Umrissen dargestellt.

Minks (Stettin).

Kieffer, J. J., Notice sur les Lichens de Bitche. (Extrait du Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Metz. 1895. 94 pp.)

Da diese Arbeit bereits am 9. März 1893 an der bezeichneten Stelle eingereicht worden war, muss man annehmen, dass ihre Veröffentlichung der anderen desselben Verf. „Die Flechten Lothringens nach ihrer Unterlage geordnet" vorausgehen sollte. Diese Arbeit bildet nämlich für die andere die eigentliche Grundlage. Sie verdiente eigentlich ebenso den Titel „Die Flechten Lothringens". Denn sie stellt eine systematische Aufzählung der bisher in Lothringen vom Verf. gesammelten Flechten dar, wenn auch die Umgegend von Bitsch hauptsächlich berücksichtigt worden ist. Die Einleitung enthält dasselbe in ausführlicherer Darstellung, was jene der anderen Arbeit bringt. Den Gattungen und den meisten Arten sind ausser den üblichen Angaben der Unterlagen, der Fundorte und ähnlichen anderen beschreibende Bemerkungen beigefügt.

Die Arten vertheilen sich auf die Gattungen folgendermaassen:

Collema 10, *Leptogium* 4, *Dendriscocaulon* 1, *Calycium* 10, *Allodium* 4, *Coniocybe* 2, *Shinctrina* 1, *Trachylia* 1, *Baeomyces* 3, *Sphaerophorus* 1, *Stereocaulon* 6, *Pycnothelia* 1, *Cladonia* 40, *Cladina* 4, *Usnea* 5, *Alectoria* 5, *Evernia* 2, *Ramalina* 5, *Cetraria* 4, *Platysma* 3, *Nephromium* 1, *Peltigera* 6, *Peltidea* 2, *Ricasolia* 1, *Sticta* 2, *Stictina* 2, *Umbilicaria* 1, *Gyrophora* 5, *Parmelia* 31, *Parmeliopsis* 3, *Physcia* 22, *Leproloma* 1, *Pannaria* 3, *Pannularia* 2, *Squamaria* 4, *Placodium* 11, *Caloplaca* 12, *Candelaria* 3, *Sarcogyne* 2, *Rinodina* 4, *Acarospora* 5, *Ochrolechia* 2, *Haematomma* 1, *Lecanora* 32, *Lecania* 3, *Aspicilia* 2, *Urceolaria* 2, *Thelotrema* 1, *Phlyctis* 1, *Pertusaria* 11, *Gyalecta* 1, *Diploecia* 1, *Psora* 1, *Thalloedema* 1, *Biatora* 11, *Lecidea* 18, *Biatorina* 5, *Bilimbia* 4, *Bacidia* 7, *Scoliciosporum* 1, *Buellia* 3, *Rhicocarpon* 4, *Habrothallus* 1, *Tromera* 1, *Graphis* 2, *Opegrapha* 7, *Xylographa* 1, *Arthonia* 2, *Endocarpon* 4, *Lithoecia* 2, *Verrucaria* 4, *Pyrenula* 1, *Arthopyrenia* 5 und *Melanotheca* 1.

Ein alphabetisches Verzeichniss der Gattungen schliesst die Arbeit.

Minks (Stettin).

Branth, J. S. Deichmann, Lichener fra Scoresby Sund og Hold with Hope. (Meddelelser om Grönland. XVIII. 1894. p. 85—103.)

Nach dem bedeutenden von N. Hartz gesammelten Stoffe, der zum grössten Theile von der Mitte des Scoresby-Sundes stammt, zu schliessen, findet der Verf. nichts von freudigem und kräftigem Gepräge bei diesen Flechten. Von den grossen Arten, die im südlichen Grönland gefunden sind, aber hier fehlen, hebt der Verf. hervor:

Cetraria juniperina, *C. saepincola*, *Nephromata*, *Sticta scrobiculata*, *Parmelia hyperopta*, *P. conspersa*, *P. centrifuga*, *P. incurva*, *Xanthoria murorum*, *Placodium saxicola*, *Cladonia bellidiflora*, während dass *Alectoria ochroleuca* nur selten und kümmerlich und *Cladonia rangiferina* in geringer Menge auftreten.

Die Anzahl der gesammelten Arten beträgt etwa 190 oder $^2/_3$ der Anzahl, die im übrigen Grönland gefunden sind, die man für bedeutend ansehen dürfte, wenn man berücksichtigt, dass in der Arbeit neue Arten nicht aufgestellt und die aufgestellten nicht nach der Weise mancher Schriftsteller gespalten werden. 25 Arten sind im übrigen Grönland nicht gefunden, meist krustige Erdbewohner, deren Einsammlung sonst vernachlässigt zu werden pflegt, an denen diese Sammlung aber sehr reich ist. Dass Dermatocarpon cinereum und Polyschidium muscicolum nicht gefunden worden sind, scheint nach dem Verf. dadurch erklärt werden zu können, dass sie übersehen worden sind, während dass Funde, wie Thelocarpon epibolum, Collema verrucaeforme, Pannaria nigra schon zu den merkwürdigeren gehören. Leider hat der Verf. die für Grönland neuen Funde weder durch Zeichen kenntlich gemacht, noch zu einer Liste vereinigt. Zu beachten sind ausser den drei genannten Caloplaca diphyes (Nyl.), Toninia lugubris (Sommf.), Bacidia vermifera (Nyl.), Biatora epiphaea Nyl. und Microglaena sphinctrinoidella (Nyl.). Wenn die Ausbreitung der Cryptogamen auf dieselbe Weise, wie die der Phanerogamen betrachtet werden könnte, müsste man, wie der Verf. mit Recht meint, das Vorkommen von Acarospora Schleicheri für ebenso merkwürdig ansehen, wie wenn man am Scoresby-Sund eine lebende Kastanie oder Cypresse gefunden hätte, in deren Gebiete diese Flechte heimisch ist, während dass sie vorher nur in den nördlichen Ländern des Mittelländischen Meeres und in Californien gefunden worden ist.

Die Liste der gefundenen Arten ist, wie die desselben Verfassers in Grönlands Lichen-Flora, nach Th. Fries, Lichenes arctoi geordnet. Auch die äusserliche Kennzeichnung der Arten im Sinne des Verf. gegenüber der Auffassung der Schriftsteller ist durch den gleich verschiedenen Druck, wie dort, ausgeführt. Die die Wuchsorte, die Unterlage und die Verbreitung betreffenden Bemerkungen sind in Dänisch, die anderen die Diagnose und den Bau und das Wesen betreffenden sind in Latein gemacht. Das offenbare Streben, die letzten damit allgemein zugänglich zu machen, kann diesseits kein Entgegenkommen finden, weil sie die Kritik geradezu herausfordern. Vor allem soll nur hervorgehoben werden, dass der Verf. sich sowohl mit den Anhängern, wie auch mit den Gegnern der Lehre Schwendeners im Widerspruche befindet. Unter den Bemerkungen verdient aber die Aufmerksamkeit ein Verzeichniss der auf Vaccinium uliginosum, Silene acaulis, Diapensia Lapponica, Dryas und Empetrum lebenden Lichenen, ebenso ein solches der alte Knochen von Walen und Robben am Strande bewohnenden Arten. Unter den letzten hebt der Verf. das Fehlen der in Westgrönland recht häufigen Bacidia subfuscula hervor. In Wahrheit verdienen aber die Beispiele von Wahl solcher absonderlichen Unterlage nicht die Bedeutung, die ihnen vom Verf. den herrschenden Anschauungen gemäss verliehen wird. Minks (Stettin).

Müller, J., Lichenes exotici. III. (Hedwigia. Bd. XXXIV. 1895. p. 27—38.)

Diese Fortsetzung bringt ausser der Beschreibung von 25 neuen Arten Verbesserungen und Nachträge zu der Begrenzung mehrerer Gattungen.

Das phyllactidiale Gonidema von Phlyctidium phyllogenum Müll. hebt der Verf. als Kriterium der Gattung, die in der folgenden Fortsetzung Phlyctidia genannt wird, von neuem hervor, um damit die Sonderung von Phlyctella Kremph. und die Stellung der ersten Gattung neben Gyalecta und Secoliga zu begründen, indem er zugleich erklärt, dass das, was er früher für Phlyctidium gehalten habe, dasselbe wie Phlyctella sei.

Die Gattung Minksia Müll. (Proc. Roy. Soc. Edinb. Vol. XI. 1882) wird durch Aufnahme der Gattung Cyrtographa Müll. L. Costar. II. p. 39 als Sectio erweitert. Minksia war zuerst bloss Enterographa und Chiodecton gegenübergestellt worden, von denen beiden sie sich durch parenchymatische Sporen unterscheiden sollte. Cyrtographa aber war Sacographis und Sarcographina gegenübergestellt gewesen, so dass sie sich von der ersten durch hyaline und parenchymatische, von der anderen durch hyaline Sporen unterscheiden sollte. Demnach besteht auch Minksia als Gattung vorläufig nur für den, der sich auf den Standpunkt des Verf. in Betreff der Fassung des Gattungsbegriffes stellt.

Pleurothelium Müll. L. B. No. 59 (nicht Pyr. Cub. p. 387) wird für dasselbe wie Parathelium Nyl. pr. p. erklärt. Den anderen Theil der Gattung Nylander's stellt Pleurotrema Müll. dar. Die Sporen von Parathelium sind wie die von Pyrenula beschaffen, d. h. fuscae, transversim divisae, loculis lenticularibus, die von Pleurotrema wie die von Porina, d. h. hyalinae, transversim divisae, loculis cylindricis.

Die als neu beschriebenen Arten vertheilen sich auf die verschiedenen Floren folgendermaassen:

Nordamerika (c. Eckfeldt, Willey).

Thalloedema (*Toninia*) *aromatizans*, verwandt mit *Th. aromaticum* (Mass.) und mit *Th. fusisporum* (Th. Fr.) fast zusammenfliessend.

Porina (*Sagedia*) *salicina*, neben *P. albella* Müll. und *P. Cascarillae* Müll. einzureihen.

P. (*L.*) *amygdalina*, neben *P. carpinea* Mass. zu stellen.

P. (*Raphidopyxis*) *raphidosperma*, neben *P. raphidophora* Nyl. einzureihen.

Französisch Guyana (leg. Leprieur).

Thelotrema Secoligella, neben das sehr ähnliche *Th. myriocarpum* Fée gehörend.

Brasilien (leg. Ule).

Ephebe Uleana, durch die Starrheit und Dicke der „Podetien" und die gänzlich hervorgetauchten Apothecien ausgezeichnet.

Siphula Carassana, hauptsächlich viel schlanker als *S. tabularis* Nyl.

Blastenia simulans, ähnlich *B. endochromoides* (Nyl.).

Patellaria (*Bilimbia*) *Tijucana*, sehr nahe stehend *P. nigrata* Müll.

Arthonia subgrisea, nahe verwandt mit *A. angulata* Fée.

Melaspilea (*Eumelaspilea*) *conglomerans*, neben *M. hypoleuca* Müll. unterzubringen.

Graphis (*Aulacogramma*) *illota*, nächst verwandt mit *G. angustata* Eschw.

G. (*A.*) *virens*, eng verwandt mit *G. illinita* Eschw.

G. (*Aulacographina*) *myrtacea*, neben *G. robusta* und *G. insulana* Müll. einzureihen.

Porina (*Euporina*) *Tijucana*, nächst verwandt mit *P. desquamescens* Fée.

Pyrenula (*Eupyrenula*) *diffracta*. Ihr zunächst steht *P. Cocoës* Müll.

Trypethelium megalophthalmum.

T. discolor, beim ersten Anblicke *T. Eluteriae* var. *citrinum* Müll. vortäuschend.

Victoria (leg. Wilson).

Phyllopsora melanocarpa, beim ersten Anblicke sich als *P. sora pachyphylla* Müll. f. darstellend.

Placodium flavostramineum st., in der Gestalt mit *P. saxicola* übereinstimmend, aber in der Farbe abweichend.

Lecania (*Semilecania*) *molliuscula*, verwandt mit *L. xantholeuca* Müll.

Pertusaria (§ *Leioplacae*) *arenacea*, verwandt mit *P. rudis*.

Lecidea (*Lecidella*) *scorigena*, bei *L. trachytica* Müll., *L. sabuletorum* Fr. und *M. anomocarpa* Müll. unterzubringen.

Arthonia interstes, nächst verwandt mit *A. dispersa* und zwischen diese und *A. Banksiae* Müll. zu stellen.

Neucaledonien (leg. Balansa).

Arthonia subgracilis, neben *A. gracilis* (Eschw.) und *A. astropica* Kremph. unterzubringen.

Wohl zu beachten ist das der Arbeit angefügte Verzeichniss von Druckfehlern, die in einer grösseren Anzahl von Aufsätzen des Verf. sich vorfinden.

Minks (Stettin).

Müller, J., Lichenes exotici. IV. (Hedwigia. Bd. XXXIV. 1895. p. 139—145.)

In dieser Fortsetzung wird eine Ergänzung zu der Begrenzung der Gattung Phlyctidium (hier Phlyctidia), die in der vorangegangenen Fortsetzung gegeben ist, gebracht. Diese Gattung weicht nach dem Verf. von Phlyctella Kremph. ab durch die unregelmässigen und netzförmig verbundenen Paraphysen, aber auch, wenn auch nur leicht, durch die Sporen, die denen der Sectio Bombyliospora ähnlich sind.

Die in dieser Fortsetzung als neu beschriebenen 16 Arten vertheilen sich auf folgende Florengebiete:

Nordamerika (c. Eckfeldt, leg. Pringle).

Parmeliella cheiroloba, neben *P incisa* zu stellen.

Phlyctidia Ludoviciensis (Stizb.) Müll., nächst verwandt mit *Ph. Boliviensis* (Nyl.).

Lecidea (*Biatora*) *torquens*, eine vielen, und zwar *Lecanora saepincola*, *L. minutella* Nyl., *Lecidea hypopta* Th. Fr., *L. hypoptella* Nyl. „oder *L. symmictiza* ej.“, sich nähernde Flechte.

Patellaria (*Bilimbia*) *rubricosa*, neben *P. rubellula* (Nyl.) unterzubringen.

Arthonia abbreviata, im Aeusseren an *A. conferta* Nyl. herantretend.

Synarthonia stigmatidialis.

Westindien.

Graphina (*Thalloloma*) *melaleuca*, neben *G. mendacior* Müll. zu stellen.

Caracas (leg. Ernst).

Ramalea myriocladella st., sehr nahe an *R. tribulosa* Nyl. herantretend.

Lecidea (*Biatora*) *heterochroa*, neben *L. furfuracea* Pers. und *L. microdactyla* (Kn.) einzureihen.

L. (*B.*) *Befariae*, sehr ähnlich *L. gyrostomoides* Müll.

Ocellularia endoleuca, sehr nahe *O. Bonplandiae* Spreng. und *O. cavata* stehend.

Phaeotrema Caracasanum, die Mitte zwischen *Ph. virens* und *Ph. Auberianum* haltend.

Porina (*Sagedia*) *melaenula*, sehr nahe stehend *P. perpusilla* (Mont.).

Microthelia anonacea, unterscheidet sich von den verwandten *M. micula* Körb., *M. flavicans* Müll. und *M. albidella* Müll. entweder durch schmale Gestalt der Sporen oder die Gestalt der Apothecien.

Patagonien (O. Kuntze).

Sticta Patagonica, neben *St. granulata* Bab. einzureihen.

Cladonia coelophylla Müll., L. Beitr. No. 168, nur als unfruchtbar bekannt, wird jetzt zu *Ramalea* versetzt unter Hinzufügung von Ergänzungen zu der Beschreibung. Da bei den fruchtbaren Stücken von Cuba die Podetien fehlen,

verschwindet nach dem Verf. die Verwandtschaft mit *Cladonia* gänzlich, aber die biatorinen Apothecien verbieten die Verbindung mit den *Ramalineen* und fordern ferner die Bildung einer gesonderten Tribus *Ramalei* innerhalb der *Discocarpae* bei den *Thamno-Phylloblastae*.

Minks (Stettin).

Müller, J., *Arthoniae* et *Arthothelii* species Whrightianae insula Cuba lectae. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Tome II. 1894. No. 12. p. 725—736.)

In der Einleitung gibt der Verf. eine dankenswerthe Uebersicht von der Herausgabe der von Ch. Wright auf Cuba gesammelten Flechten, sowie von den bisherigen Arbeiten über diese Sammlungen. Die den Gattungen Arthonia und Arthothelium angehörigen Arten der ersten Reihe der Flechten Wrights sind bestimmt in einer Liste der Graphidaceen, die Tuckerman von Nylander übergeben worden war, und die Verf. bei Gelegenheit der von ihm bewerkstelligten Herausgabe der zweiten Reihe hatte drucken lassen. Den in dieser Liste enthaltenen Namen hatte Nylander bis jetzt nicht die erforderlichen Beschreibungen folgen lassen, um seinen neuen Arten das Bürgerrecht in der Wissenschaft zu sichern. Die Arten dieser Gattungen aus der ersten Reihe sind aber später beschrieben worden von H. Willey in seiner Synopsis of the genus Arthonia (1890). Allein Willey hat Nylander als Autor in jedem Falle angeführt. Der Verf. hat aber nach dem Grundsatze: Nomina nuda prioritate carent — Willey als Autor der Arten hingestellt. Da nun einmal Nylander der wahrhafte geistige Urheber dieser Erkenntniss gewesen ist, Willey aber diese einfach übernommen hat, so würde das richtigere und gerechte Verfahren in jedem solchen Falle sein, wenn man das Autorschema Nyl. Will. gebrauchte. Bei dieser Gelegenheit kommt nun noch hinzu, dass nach dem Verf. Willey unter der gegebenen Nummer nicht immer die Flechte vorlag, der Nylander den Namen gegeben hatte. Dem Verf. fehlten Nummern der ersten Reihe, während Willey jene vollständig hatte. Der Verf. hat daher beide zusammengefasst.

Nach der Meinung des Verf. müsste die Eintheilung bei Willey gründlich umgestaltet werden. Diese Meinung wird aber nicht durch naturwissenschaftliche Forschungen, was Verf. in allen solchen Fällen zu thun pflegt, begründet. Auf Unterschiede in dem Lagergonidema gegründete Kennzeichen von Gattungen bestanden für Willey einfach nicht. Im besonderen für die Gattung Arthonia hat S. Almquist gefunden, dass einige Arten beide Gonidientypen der Gattungen Allarthonia und Arthonia im Sinne des Verf. zugleich besitzen. Ref. selbst hat schon längst vorher und auch später wiederholentlich dargethan, dass der Chroolepus-Typus im Anfange einen Palmella-Zustand hat. Auf eine gleiche Meinung stützt der Verf. Willey gegenüber die Erhaltung der Gattung Arthothelium, zu deren Verwerfung eben die Unhaltbarkeit der bekannten Sporenunterschiede, die gerade auf diesem Gebiet am klarsten hervortritt, zwingt. Die Gattung Arthonia sondert der Verf. nach der Farbe der Apothecien in vier nach seiner Meinung natürliche Gruppen, nämlich Albae, Coccineae, Fuscae und Nigrae. Endlich wendet der Verf. zur Sonderung in Untergruppen zwei Sporentypen

an, die er als makrocephalen und mikrocephalen bezeichnet. Veranlassung zu dieser Sonderung gab offenbar die Erscheinung, dass von den beiden Blastidien des Sporenkörpers das eine durch Gestalt mehr oder weniger absticht, und sich damit auch Eigenthümlichkeiten der Vermehrung dieses Sporeninhaltes verknüpfen. Die Vermehrung innerhalb der macrocephalen Spore bezeichnet der Verf. als apicifugale, die der anderen als centrifugale. Obwohl er selbst nun hervorhebt, dass zwischen beiden Typen Uebergänge vorkommen, stellt er diese Unterscheidung doch als eine sehr werthvolle und leicht brauchbare hin. Dass nun Willey durch den Mangel der erforderlichen Unterlage zu derselben Anschauung durchzudringen verhindert worden sei, diese Meinung des Verf. ist deshalb als ein Irrthum zu erachten, weil Willey am Schlusse der Einleitung seiner Synopsis auf die kurze Kennzeichnung des Wesens der arthoniomorphen Spore in Minks, Symb. licheno-mycol. p. XLI. hinweist. Aus dieser Kennzeichnung lässt sich aber die Haltlosigkeit der behandelten Sonderung leicht und sicher ableiten.

Mittelst dieser Merkmale und der Grade der Vermehrung der Blastidien hat der Verf. einen Schlüssel hergestellt.

In der Gruppe der Albae von Arthonia ist A. alba, in der der Coccineae sind A. circumcincta und A. tremulans, in der der Fuscae sind A. Wrightii, A. subtillisima, A. symenicta, A. subvaria, A. dispartilis, und endlich in der Gattung Arthothelium sind A. chloroleucum, A. lacteum, A. megalocarpum als neue Arten vom Verf. benannt und beschrieben.

Die Gattung Arthothelium sondert der Verf. in die 2 Gruppen Albae und Subnigrae.

Minks (Stettin).

Müller, J., Lichenes Sikkimenses a reverendiss. Stevens in montibus Sikkim Indiae orientalis lecti. Sertulum primum. (Bulletin de l'Herbier Bossier. Tome III. 1895. No. 4. p. 194—195.)

Diese Arbeit stellt die erste Aufzählung der von Stevens im Gebirge Sikkim in Ostindien gesammelten Flechten dar. Unter den 12 Arten ist nur eine erwähnenswerth, die Verf. zugleich als neue benannt und beschrieben hat. Diese, Patellaria (Psorothecium) Sikkimensis, steht sowohl P. leptocheiloides (Nyl.) Müll., wie auch P. intermixta (Nyl.) Müll. sehr nahe.

Minks (Stettin).

Müller, J., An enumeration of the plants collected by M. E. Penard in Colorado during the summer of 1892. Lichenes determined. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Tome III. 1895. No. 5. p. 197—199.)

Unter den von M. E. Penard in Colorado im Jahre 1892 gesammelten Pflanzen befinden sich 28 Flechten, die der Verf. bestimmt hat. Unter diesen ist ausser der neuen Art Rinodina Penardiana Müll., die R. Bischofii Mass. sehr nahe steht, kaum noch etwas

erwähnenswerthes. Immerhin ist die Auffindung des Typus von Candelaria vitellina Mass. zu beachten, die der Verf. freilich als Varietät rosulans hinstellt. Die Lager werden beschrieben als „minute placodiales, rosulares, vulgo $1^1/_2$ mm lati, fere in crustam conferti, orbiculares, crassiusculi, inciso-lobati, lobuli crenati.“ Die beim ersten Anblicke den Eindruck einer guten Art machende Flechte geht über in die bisher bekannte Form, wodurch sich das diesseitige Urtheil rechtfertigt.

Minks (Stettin).

Olivier, H., Etude sur les principaux *Parmelia*, *Parmeliopsis*, *Physcia* et *Xanthoria* de la flore française. (Revue de Botanique. Bull. mens. de la Société française de Botanique. 1894. p. 51—99.)

In der Einleitung erklärt der Verf., dass das stattliche Aeussere der behandelten Flechten ihn zum Studium veranlasst habe. Er glaubt nun aber weiter auch, dass derselbe Grund die Veröffentlichung seiner Studien rechtfertige. Obgleich es sich hier um ein Gebiet handelt, wo Aufklärung der Lichenographie am allerwenigsten noth thut, würde doch mit einer solchen Bearbeitung der Wissenschaft immerhin etwas genützt gewesen sein, wenn Vollständigkeit angestrebt worden wäre. Offenbar stand dem Verf. das vollständige lichenologische Schriftthum seines Landes nicht zur Verfügung, daher begnügte er sich damit, die hauptsächlichsten Arten, Varietäten und Formen zu studiren, vergass aber bei der Veröffentlichung den Standpunkt zu bestimmen, von dem aus er die Wahl (anscheinend) getroffen hat. So ist es gekommen, dass diese Arbeit nicht alles, was die Gattungen Parmelia, Parmeliopsis, Physcia und Xanthoria der französischen Flora betrifft, bietet. Unbedenklich wichtige Gebilde sind nicht erwähnt, und die Schilderungen der Ausbreitung und der Wahl der Unterlage haben zahlreiche Lücken wegen der beschränkten Zahl von Arbeiten, die benutzt worden sind.

Allein es bestand für den Verf. noch eine besondere Anregung zu dieser Bearbeitung. Die Benutzung von chemischen Reactionen ist auf diesem Gebiete am ergiebigsten gewesen und hat daher viele Lichenologen stets stark angezogen. Zugleich ist aber auch auf demselben Gebiete die Nichtigkeit dieser Unterscheidungsweise am leichsten und sichersten nachweisbar. Daher spielen diese Reactionen auch in dem Schlüssel, der jeder Gattung beigegeben ist, eine wichtige Rolle. Die Synonyma sind ebenfalls nicht vollständig aufgeführt. Neues bietet die Arbeit nicht. Auffällt die Versetzung von Alectoria tristis (Web.) Th. Fr. in die Gattung Parmelia. Selbst die Anordnung der Arten in den Gattungen bietet keine nachahmenswerthen Besonderheiten dar, wie aus folgender Wiederholung ersichtlich ist:

Parmelia Ach. (36).

P. caperata Ach. — *P. conspersa* Ach., *P. soredians* Nyl., *P. Lusitana* Nyl., *P. loxodes* Nyl., *P. incurva* Schaer., *P. Mougeotii* Schaer. — *P. perlata* Ach., *P. olivetorum* Nyl., *P. cetrarioides* Del., *P. perforata* Ach. — *P. liliacea* Ach., *P. laevigata* Ach., *P. sinuosa* Schaer., *P. revoluta* Nyl. — *P. saxatilis* Ach., *P. sulcata* Nyl., *P. omphalodes* (Schaer.), *P. Borreri* Ach., *P. acetabulum* DC. — *P. subaurifera* Nyl., *P. exasperata* Nyl., *P. exasperatula* Nyl., *P. glabra* Schaer., *P. fuliginosa* Nyl., *P. verruculifera* Nyl., *P. isidiotyla* Nyl., *P.*

prolixa Nyl., *P. sorediata* Nyl. — *P. stygia* Nyl., *P. tristis* Nyl., *P. lanata* Nyl. — *P. physodes* Ach., *P. pertusa* Schaer., *P. encausta* Ach., *P. alpicola* Th. Fr.

Parmeliopsis Nyl. (3).

P. ambigua Nyl., *P. subsorediana* Nyl., *P. aleurites* Ach.

Physcia Fr. (18).

I. *Anaptychia:* *Physcia ciliaris* (Ach.), *P. leucomela* (Ach.), *Ph. speciosa* Nyl., *Ph. aquila* Ach.

II. *Euphyscia:* *Ph. pulverulenta* Nyl., *Ph. pityrea* Nyl., *P. enteroxantha* Nyl. — *P. stellaris* Nyl., *Ph. aipolia* Nyl., *Ph. leptalea* (DC.), *Ph. albinea* (Ach.), *Ph. tribacia* (Ach.), *Ph. caesia* Ach., *Ph. astroidea* Ach. — *Ph. obscura* Nyl., *Ph. endochroidea* Nyl., *Ph. endococcina* Nyl., *Ph. agglutinata* Nyl.

Xanthoria Th. Fr. (7).

I. *Eriothallus* DR.: *X. flavicans* DC., *X. villosa* Ach.

II. *Euxanthoria* Th. Fr.: *X. chrysophthalma* (DC.), *X. parietina* (Ach.), *X. lychnea* Th. Fr., *X. polycarpa* Nyl.

III. *Candelaria* Mass.: *X. concolor* Th. Fr.

Ein alphabetisches Verzeichniss der Arten, Varietäten und Formen mit den Synonymen schliesst die Arbeit.

Minks (Stettin).

Renauld, F. et Cardot, J., Musci exotici novi vel minus cogniti. (Extrait du Comptes rendus de la séance du 5. Mai 1895 de la Société royale de botanique de Belgique. Bulletin. Tome XXXIV. Partie deuxième. p. 57—78).

Es werden von den Verff. folgende neue Arten und Formen ausführlich lateinisch beschrieben:

1. *Anoectangium Stevensii* Ren. et Card. — India orientalis: Sikkim, Darjeeling (rev. L. Stevens).
2. *Leucoloma Therioti* Ren. et Card. — Brésil: St. Vincent près Santos (Horeau; herb. Thériot).
3. *Leucoloma Talazaccii* Ren. et Card. — Madagascar: Ambondromba (rev. Talazac).
4. *Campylopus subfragilis* Ren. et Card. — India orientalis: Sikkim, Darjeeling (rev. L. Stevens).
5. *Campylopus pseudo-bicolor* C. Müll. in herb. Boswell. — Madagascar, sine loco (herb. Boswell).
6. *Hyophila perannulata* Ren. et Card. — India orientalis: Sikkim, Darjeeling (rev. L. Stevens).
7. *Philonotis obtusata* C. Müll. in herb. — Madagascar: Ambositra (rev. Soula).
8. *Brachymenium appressifolium* Ren. et Card. — India orientalis: Sikkim, Kurseong (rev. L. Stevens).
9. *Bryum pseudo-alpinum* Ren. et Card. — India orientalis: Sikkim (J. D. Hooker, no. 436); Kurseong (rev. L. Stevens).
10. *Bryum gracilescens* C. Müll. var. *duplicatum* Ren. et Card. — Brésil: St. Vincent près Santos (Horeau; ex herb. Thériot).
11. *Mnium rhynchophorum* Hook. var. *minutum* Ren. et Card. — India orientalis: Sikkim Darjeeling (rev. Stevens).
12. *Atrichum pallidum* Ren. et Card. — India orientalis: Sikkim, Darjeeling (rev. L. Stevens).
13. *Pogonatum leucopogon* Ren. et Card. — India or.: Sikkim, Darjeeling (rev. L. Stevens).
14. *Pogonatum Stevensii* Ren. et Card. — India or.: Sikkim, Darjeeling (rev. L. Stevens).
15. *Pogonatum Junghuhnanum* Doz. et Mlkb. var. *Sikkimense* Ren. et Card. — India or.: Sikkim, Darjeeling (rev. L. Stevens).

16. *Lepyrodon (?) perplexus* Ren. et Card. — India or.: Sikkim, Darjeeling (rev. L. Stevens).
17. *Leucodoniopsis Horeana* Ren. et Card. — Brésil: St. Vincent près Santos (Horeau; ex herb. Thériot).

Das neue Genus Diaphanodon Ren. et Card. wird folgendenmaassen charaktersirt:

„Habitus thuidioideus. Folia papillosa, costata, caulina et ramea heteromorpha. Vaginula glabra. Calyptra cucullata, nuda. Capsula breviter exserta, globosa, exannulata. Peristomium duplex; exostomii dentes 16, pallidi, pellucidi, endostomium e 16 ciliis tenerrimis cum dentibus alternantibus compositum."

18. *Diaphanodon thuidioides* Ren. et Card. — India or.: Boutan (Determes; comm. Héribaud).
19. *Papillaria chloronema* C. Müll. in litt. — India or.: Boutan (Determes; comm. Héribaud; Sikkim, Darjeeling (rev. L. Stevens).
20. *Papillaria chrysonema* C. Müll. in litt. — India or.: Boutan (Determes, comm. Héribaud).
21. *Papillaria leptonema* C. Müll. in litt. — India or.: Boutan (Determes, comm. Héribaud).
22. *Papillaria (Floribundaria) Walkeri* Ren. et Card. — India or.: Sikkim, Edentale, inter Kurseong et Darjeeling, ad arbores (A. Walker in herb. de Poli).
23. *Pilotrichella debilinervis* Ren. et Card. — Bourbon: Salazie, in silva „de Belouze" dicta (Chauvet in herb. de Poli).
24. *Meteorium rigens* Ren. et Card. — India or.: Sikkim, Darjeeling (rev. L. Stevens).
25. *Meteorium Stevensii* Ren. et Card. — India or.: Sikkim, Darjeeling (rev. L. Stevens).
26. *Meteorium anc[s]trodes* Ren. et Card. — India or.: Boutan (Determes comm. Héribaud); Sikkim, Darjeeling (rev. L. Stevens).
27. *Neckera (Urocladium) camptoclada* Ren. et Card. — India or.: Népaul (Hutchins c. fr. in herb. Boissier); Boutan (Determes ster. comm. Héribaud).
28. *Leptohymenium oblongifolium* Ren. et Card. — India or.: Sikkim, Darjeeling (rev. L. Stevens).
29. *Entodon scariosus* Ren. et Card. — India or.: Sikkim, Darjeeling (rev. L. Stevens).
30. *Entodon prorepens* (Mitt.) var. *leptocladus* Ren. et Card. — India or.: Sikkim, Darjeeling (rev. L. Stevens).
31. *Brachythecium subfalcatum* Ren. et Card. in Bull. de l'herb. Boissier, T. III., p. 241. — India or.: „Birch forest above Nábbi village in Byans, 13000 f. coll. J. F. Duthie. Plants of Kumaun, no. 3736" (herb. Boissier).
32. *Rhaphidostegium laxitextum* Ren. et Card. — India or.: Sikkim, Darjeeling (rev. L. Stevens).
33. *Microthamnium brachythecioides* Ren. et Card. — India or.: Sikkim, Darjeeling (rev. L. Stevens).
34. *Hypnum hamulosum* Schpr. var. *Sikkimense* Ren. et Card. — India or.: Sikkim, Darjeeling (rev. L. Stevens).

Warnstorf (Neuruppin).

Campbell, D. H., The origin of the sexual organs of the *Pteridophytes*. (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 76—78.)

Kurze Erläuterung der Ansichten des Verf., die Homologien der Geschlechtsorgane der Farnpflanzen mit denen der Moospflanzen betreffend. Wie bekannt, betrachtet er die Eusporangiaten als die primitivsten der Pteridophyten und als Abkömmlinge von Anthoceros-ähnlichen Formen von Bryophyten. Er hält die sogenannte Archegon-Mutter-

zelle der Farnpflanzen für mit der axilen Reihe der aus der Archegon-Mutterzelle gebildeten Zellen der Moospflanzen homolog. Die vier Zellreihen des Halses bei den erstgenannten stellen die aus der Deckzelle des Archegons der letzteren gebildeten Zellen dar.

Aus der Wand der Antheridienhöhle von Anthoceros hat sich wahrscheinlich die Antheridiumwand der Farne entwickelt, so dass das Antheridium der letzteren mit einer Gruppe zusammengeschmolzener Antheridien von Anthoceros mit abortirten Stielen und Wänden homolog ist. Die frei hervorragenden Antheridien der Leptosporangiaten sind durch secundäre Entwicklung so geworden. Nur der Ursprung der vielciligen Spermatozoiden der Farnpflanzen bleibt völlig unaufgeklärt.

Humphrey (Baltimore, Md.).

Gibson, R. J. Harvey, Note on the diagnostic characters of the subgenera and species of *Selaginella* Spr. (From Transactions of the Biological Society. Vol. VIII.) 8°. 8 pp. Liverpool 1894.

Verf. weist darauf hin, dass die auf morphologische Charaktere begründete Eintheilung der Gattung Selaginella noch viel zu wünschen übrig lasse, dass er aber hoffe, unter Zugrundelegung anatomischer Charaktere eine natürlichere Gruppirung zu erzielen, wenn auch noch seine dahin zielenden Untersuchungen nicht als abgeschlossen zu betrachten seien.

Höck (Luckenwalde).

Kny, L., Entwicklung von *Aspidium Filix mas.* (Sonder-Abdruck des Textes zur IX. Lieferung der „Botanischen Wandtafeln". Berlin (Parey) 1894.)

Tafel 93 bis 100 veranschaulicht in den „Botanischen Wandtafeln" von Kny die Entwickelung der Polypodiaceen. Als am meisten dazu geeignete Art hat Verf. Aspidium Filix mas gewählt. An der Hand seiner eigenen Untersuchungen sowie der Untersuchungen von de Bary, Hofmeister, Potonié, Schacht, Russow, Prantl, Schinz, Schrodt, Leclerc du Sablon, Strasburger, Hugo Fischer u. a. geht Verf. genau auf den Bau und die Entwickelung des Rhizoms, der Gefässe, der Kapsel, der Sporen, des Prothalliums, des Antheridiums, der Spermatozoiden und des Archegoniums ein. Die Darstellung der Embryo-Entwickelung nnd des Aufbaues von Stamm, Blatt und Wurzel ist der nächsten Lieferung vorbehalten worden. Am Ende geht Verf. noch auf die apogame Sprossung am Prothallium von Aspidium Filix mas ein, die in grosser Anzahl in einzelnen seiner Culturen auftrat.

Es hat bereits de Bary Apogamie bei Aspidium Filix mas var. cristatum beobachtet, allein bei der Normalform (Asp. F. m. genuinum) wurde von Kny keine Apogamie gesehen.

Das Auffinden der Apogamie bei der Normalform von Aspidium Filix mas ist besonders dadurch interessant, dass dieser Fall die bis jetzt bekannten Formen der Apogamie bei Farnkräutern mit dem normalen Entwicklungsgange verknüpft, bei welchem die Embryonen aus der befruchteten Eizelle des Archegoniums hervorgehen.

Rabinowitsch (Berlin).

Fischer, Emil, Ueber ein neues, dem Amygdalin ähnliches Glucosid. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. XXVIII. 12.)

Das Amygdalin, welches durch Emulsin, wie bekannt, im Sinne der Gleichung

$$C_{20}H_{27}NO_{11} + 2H_2O = C_6H_5 . COH + HCN + 2C_6H_{12}O_6$$

gespalten wird, und schon von Schiff mit dem Hinweis auf die Verwandlung in Mandelsäure und Amygdalinsäure als eine Verbindung des Benzaldehydcyanhydrins mit einem Disaccharid von der Formel

$$C_6H_5 . CH . CN$$
$$O . C_{12}H_{21}O_{10}$$

betrachtet wurde, ist nach der Ansicht des Verfassers ein Derivat der Maltose oder einer ganz ähnlich construirten Diglucose.

Letztere Auffassung wird durch die Beobachtung erklärt, dass die Hefenenzyme, welche bekanntlich Maltose in Traubenzucker verwandeln, auch aus dem Amygdalin die Hälfte des Zuckers als Glucose abspalten, ohne dass die stickstoffhaltige Gruppe des Moleküls angegriffen wird. Hierdurch wird ein neues Glucosid gebildet, welches dem Amygdalin sehr ähnlich ist, aber die einfachere Formel

$$C_6H_5 . CH . CN$$
$$O . C_6H_{11}O_5$$

oder aufgelöst

$$C_6H_5 . CH . CN$$
$$O . CH . CHOH . CHOH . CH . CHOH . CH_2OH$$
$$\diagdown\!\diagup$$
$$O$$

besitzt.

Zur Gewinnung dieses Glucosids behandelte der oben genannte Forscher feingepulvertes Amygdalin mit einer Lösung, welche durch Auslaugung von 1 Theil gewaschener und an der Luft getrockneter Brauereihefe (Frohbergtypus) mit 20 Theilen Wasser bei 35^0 hergestellt war. Die Mischung wurde mit 0,8% Toluol versetzt, um die secundäre Wirkung von Gährungserregern zu verhindern, und im Brutofen bei 35^0 aufbewahrt, bis die Menge des reducirenden Zuckers 35% des angewandten Glucosids betrug und somit der für 1 Mol. Hexose berechneten Quantität entsprach. Alsdann wurde die Flüssigkeit mit dem doppelten Volumen Alkohol vermischt, durch Erwärmen mit Thierkohle auf 50^0 geklärt, filtrirt und unter vermindertem Drucke bei 50^0 eingedampft. Aus dem Verdampfungsrückstande wurde das Glucosid durch Ausziehen mit heissem Essigäther gewonnen, und zu seiner Reinigung aus warmem Essigäther umkrystallisirt.

Der Verf. nennt dasselbe Mandelnitrilglucosid (für die internationale Sprache Amygdonitrilglucosid). Es ist in kaltem Wasser, Alkohol und Aceton sehr leicht löslich und kann dadurch leicht von dem Amygdalin unterschieden werden. Sein Geschmack ist bitter, und zwar stärker als der vom Amygdalin.

Die Fehling'sche Lösung verändert es auch in der Wärme nicht. Beim Kochen mit Alkali entwickelt es Ammoniak und liefert dabei wahrscheinlich ein Product, welches der Amygdalinsäure entspricht. Beim Er-

wärmen mit 5%iger Salzsäure auf dem Wasserbade liefert es Traubenzucker. Mit Emulsin liefert es dieselben Spaltungsproducte wie das Amygdalin, nur in anderem Mengenverhältnisse.

Da das Amygdalin im Pflanzenreiche ziemlich verbreitet ist, so wird man voraussichtlich hier auch das Mandelnitrilglucosid antreffen.

Der Verfasser selbst will versuchen, dasselbe aus den offenbar unreinen Präparaten zu isoliren, welche unter der Bezeichnung amorphes Amygdalin oder Laurocerasin beschrieben worden sind.

Hollborn (Rostock).

Tromp de Haas, R. W., Untersuchungen über Pectinstoffe, Cocosschalen und Oxycellulose. [Inaugural-Dissertation.] 8°. 56 pp. Göttingen 1894.

Die Pectinstoffe-Untersuchungen sind auf 38 pp. niedergelegt. Die Stoffe haben zwar Anlass zu zahlreichen Abhandlungen gegeben, aber auch zu fast ebenso viel Meinungen; da die Stoffe alle amorph sind, erklärt sich die Schwierigkeit der Arbeiten mit ihnen, so dass fast jeder Forscher etwas andere Beschreibungen der Eigenschaften, der Zusammensetzung und Reactionen angiebt.

Tromp de Haas kommt nun zu folgenden Ergebnissen:

Das Verhältniss von Wasserstoff zum Sauerstoff in den Pectinsubstanzen weicht so wenig von demjenigen, welches sich in Wasser oder in den Kohlenhydraten findet, nämlich $H_2 : O$ oder 1 : 8 ab, dass man keinen Grund hat, sie nicht zu den Kohlenhydraten zu rechnen. Die Pectinarten sind also wirklich Kohlenhydrate und stehen den Pflanzenschleimen sehr nahe; ob sie mit den letzteren aber ganz identisch sind, ist vor der Hand nicht mit Sicherheit zu entscheiden. Gegen die völlige Identität des Johannisbeerpectins zum Beispiel mit den Pflanzenschleimen spricht der Umstand, dass die bei der Hydrolyse des genannten Pectins erhaltene Substanz mehr Kohlenstoff als Cellulose enthält.

Die Pectinsubstanzen liefern wie andere Kohlenhydrate, z. B. die Pflanzenschleime, bei der Hydrolyse verschiedene reducirende Zuckerarten, wovon Galactose und Pentosen positiv nachgewiesen sind.

Die Menge der einzelnen Zersetzungsproducte, welche bei der Hydrolyse auftreten, ist bei den verschiedenen Pectinarten verschieden.

Verf. giebt dann eine Uebersicht der Elementar- und Aschen-Analysen der untersuchten Pectine wie Aepfel-, Kirschen-, Rhabarber-, Johannisbeer-, Reine-Clauden- und Steckrüben-Pectin.

Da bis jetzt die harten holzigen Schalen von ausgereiften Cocosnüssen noch nicht näher untersucht sind, wie Verf. mittheilt, unternahm er es zu erforschen, welche Kohlenhydrate sie enthalten. Tromp de Haas fand, dass beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure Xylose und zwar recht reine Xylose entsteht mit wenig oder gar keiner anderen Beimengung.

Auf 6 Seiten erfolgen dann Mittheilungen über Oxycellulose. Die Untersuchungen mit Oxycellulose aus Holz und Salpetersäure führten Verf. zu den Schlüssen:

Die Oxycellulose enthält Cellulosegruppen. Sie liefert bei der Hydrolyse nach der Aufschliessung mit fast concentrirter Schwefelsäure krystallisirte Dextrose.

Die Oxycellulose giebt, ohne Pentosenreaction zu zeigen, bei der Destillation mit Salzsäure nach dem Aufschliessen mit Schwefel- und Salzsäure 2—3% Furfurol, woraus hervorgeht, dass in Oxycellulose oxydirte Abkömmlinge der Cellulose (vielleicht richtiger der Hemicellulose, wie Oxycellulose in Ammoniak und Kali löslich ist) vorhanden sind, welche aber nicht, wie zum Beispiele Glycuronsäure, Pentosereaction zeigen. Welcher Art diese sind, bleibt noch zu erforschen.

E. Roth (Halle a. S.).

Gildemeister, Eduard, Beiträge zur Kenntniss der ätherischen Oele. 1. Ueber Limettöl. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXXIII. 1895. Heft 3. p. 174—182.)

Als Limetten bezeichnet man die Früchte von zwei ganz verschiedenen Pflanzen und zwar unterscheidet man die westindische und die südeuropäische Limette. Die westindische Limette Citrus Medica var. acida Brandis wird wegen ihres sauren Saftes hauptsächlich auf Montserrat, Dominica und Jamaika cultivirt, und der an Citronensäure reiche Saft bildet einen ziemlich bedeutenden Handelsartikel. Die Früchte der südeuropäischen Limette (Citrus Limetta Risso) unterscheiden sich von der westindischen am auffallendsten durch ihren süssen Saft. — Aus den Untersuchungen ergab sich, dass das ätherische Oel dieser Art aus Rechts-Limonen, Links-Linalool und Links-Linalylacetat sich zusammensetzt. Wenn auch das erste der Menge nach den Hauptbestandtheil bildet, so sind an der Hervorbringung des charakteristischen Geruches wesentlich nur Linalylacetat und Linalool betheiligt. Es gleicht in seiner Zusammensetzung dem Bergamottöl, in welchem ausser diesen drei Körpern noch Dipenten vorkommt.

E. Roth (Halle a. S.).

Gildemeister, Eduard, Ueber Smyrnaer *Origanum*-Oel. (l. c. p. 182—189.)

Die Kenntniss der chemischen Zusammensetzung der Oele der verschiedenen Origanum-Arten verdanken wir einer Studie von E. Jahns. Er fand als Hauptbestandtheil bei sieben Oelen Carvacrol $C_{10}H_{12}O$, ein Phenol, das bis dahin noch in keinem Pflanzenproduct aufgefunden, künstlich jedoch bereits auf verschiedene Weise dargestellt worden war. Später wurde derselbe Körper ebenfalls in Oelen von Satureja hortensis, wie Thymus Serpyllum, nachgewiesen, auch im Oel von Satureja montana vorhanden.

Das untersuchte Smyrnaer Origanum-Oel bestand nun zum grössten Theile aus Links-Linalool. Im Verlaufe findet sich Cymol und sehr wenig eines noch nicht näher untersuchten Körpers, dessen specifisches Gewicht niedriger ist als das der bekannten Terpene. Der mit Alkalien sich verbindende Antheil ist Carvacrol, mit geringen Mengen eines Eisenchlorid violett sich färbenden Phenols.

Interessant ist das gemeinsame Vorkommen der gewiss in genetischer Beziehung stehenden Körper Cymol, Linalool und Carvacrol.

Es ist wahrscheinlich, dass wegen der theilweise abweichenden chemischen Zusammensetzung das Smyrnaer Oel von einer anderen Origanum-Art — vielleicht von Origanum Smyrnaicum L. — her-

stammt, als das von Jahns untersuchte, aus dem Kraute von Origanum hirtum Link destillirte Oel.

E. Roth (Halle a. S.).

Hancock, W. C. und Dahl, O. W., Die Chemie der Lignocellulosen. Ein neuer Typus. (Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft. Bd. XXVIII. p. 12.)

Der markartige Stamm von Aeschynomene aspera, einer zu den Leguminosen gehörenden Wasserpflanze, besitzt die morphologischen Merkmale eines wirklichen Holzes, doch zeigen die Reactionen dieser Holzsubstanz wesentliche Abweichungen von denjenigen, welche für die Lignocellulosen charakteristisch sind. Die gelbe Färbung z. B., welche die letzteren durch Behandeln mit Anilinsulfat annehmen, und welche eine Reaction aldehyd- oder chinonartiger Nebenproducte darstellt, tritt in der Hauptmasse des Zellgewebes nur äusserst schwach auf, dagegen sehr intensiv in einigen wenigen Zellen, welche in der Nähe der Mittelaxe gelagert sind, und in gewissen Gefässen, die in regelmässiger Entfernung und concentrisch in den Radiallinien der Zellen vertheilt sind.

Wie gegen Lösungen von Anilinsalzen, verhält sich das Holz von Aeschynomene aspera auch gegen Lösungen von Phloroglucin in Salzsäure, welche Reaction für Pentosane charakteristisch ist, und jedenfalls durch das Vorhandensein derselben in der Mehrzahl der Lignocellulosen bedingt wird. Auch hier findet nur mit den erwähnten Zellen und Gefässen energische Reaction statt. Daher wurde diese Holzart bisher beschrieben als in der Hauptsache aus einem Cellulosegewebe bestehend, vermischt mit einer kleinen Menge verholzter Elemente.

Die Verf. unterzogen das Material einer erschöpfenden chemischen Untersuchung nach den von Cross und Bevan gegebenen Vorschriften, und bezeichnen dasselbe auf Grund ihrer Untersuchung als eine Lignocellulose von normaler Constitution. Diejenigen Reactionen und Zersetzungen, welche von der Constitution abhängen, sind identisch mit denjenigen der typischen Glieder dieser Gruppe. Aber diese typischen Merkmale sind gepaart mit einem abweichenden Verhalten in minder wesentlichen Punkten, und besonders in Beziehung auf die Abwesenheit derjenigen Bestandtheile, auf welchen die in Rede stehenden Farbenreactionen beruhen.

Das Holz der Aeschynomene gab eine reiche Ausbeute (11,6 p. Ct.) an Furfurol, enthält demnach also Furfurol gebende Bestandtheile, welche nicht Pentosane sind.

Zum Schlusse stellen die Verf. folgende Punkte als bewiesen auf:

1. Die Existenz einer Lignocellulose, welche die wesentlichen constitutionellen Merkmale dieser Gruppe aufweist, die jedoch frei ist von ungebundenen Aldehydgruppen und sich durch Farbreactionen charakterisirt, welche nur zum Theil mit denen der Lignocellulosen im Allgemeinen zusammenfallen, zum anderen Theile aber eine grosse Aehnlichkeit mit denen der Cellulosen aufweisen.

2. Gewisse Farbreactionen, welche häufig als wesentlich charakteristisch für die Lignocellulosen selbst angesehen werden, rühren in Wahrheit von Nebenproducten her.
3. In Folge der ungewöhnlichen Bedingungen des Wachsthums und der in einem Gewebe erfolgenden Substanzveränderung, welche die specielle Ausübung einer aussergewöhnlichen Function ermöglicht, werden diese Nebenproducte in einer grossen Zahl von Zellen nicht gebildet, welche sich aber dennoch als aus wahren Lignocellulosen bestehend erweisen.
4. Die wahren Lignocellulosen enthalten Furfurol gebende Bestandtheile — Furfuroïde — welche nicht identisch mit Pentosanen sind.

Hollborn (Rostock).

Kolkwitz, Richard, Untersuchungen über Plasmolyse, Elasticität, Dehnung und Wachsthum am lebenden Markgewebe. [Inaugural-Dissertation.] 8°. 43 pp. Berlin 1895.

Als ausschliessliches Versuchsmaterial diente lebendes, meist junges Mark aus den am besten im Frühjahr verwendbaren Wurzelschossen des Sambucus nigra, sowie aus den Stengeln des Helianthus annuus, wie der Nicotiana Tabacum.

Bei der Besprechung der verschiedenen Fragen beschränkt sich Verf. auf die näheren Angaben je eines Versuchs, obwohl jedesmal eine ganze Reihe von Experimenten angestellt wurde.

Zuerst werden die Untersuchungen über Plasmolyse mitgetheilt. Selbst bei verschiedener chemischer Zusammensetzung der Lösungen und bei ungleicher Concentration einer und derselben Lösung, vorausgesetzt, dass diese zur Plasmolyse überhaupt ausreichten, war kein Unterschied in der Verkürzung festzustellen. Selbst die sonst wenig empfehlenswerthe Zuckerlösung machte nur einen geringen Unterschied. Erhöhung der Temperatur wirkt beschleunigend, aber nicht vergrössernd auf die Verkürzung bei der Plasmolyse.

Die wahre Ursache der Verkürzung durch die Zuckerlösung liegt in der den Salzen gegenüber geringen Diffusionsgeschwindigkeit der Zuckermoleküle durch membranöse Scheidewände. Sind dieselben zart, so werden sie bei der Plasmolyse während des Diffusionsprocesses eingestülpt und verbogen.

Zu berücksichtigen ist bei der Plasmolyse die Winkeländerung der bei Längsschnitten sichtbaren Zellpolygone, welche mit der Verkürzung oder Verlängerung der Markcylinder verbunden sein kann. Bei der Verkürzung durch Plasmolyse kann mit der Entspannung der Membranen eine Winkeländerung Hand in Hand gehen, die sich ergebende Länge der plasmolytischen Markcylinder fällt dann kleiner aus, als bei einer lediglich durch Entspannung bedingten Verkürzung.

Der zweite Abschnitt handelt von den Untersuchungen über die Elasticität der Zellwände bei Ausschluss von Wachsthum. Es stellte sich heraus, dass eine Steigerung über die im intakten Spross vorhandene Dehnung des Markes mit einer bleibenden Dehnung verbunden ist, wenn der Versuch länger als 4—6 Stunden dauert, sonst sind aber die Zell-

membranen des Markes bei der im intakten Spross vorhandenen Dehnung vollkommen elastisch, ein Ueberschreiten der Elasticitätsgrenze kommt im Leben nicht vor.

Während bisher die Versuche bei einer Temperatur von so geringer Höhe angestellt wurden, dass Wachsthum dabei völlig ausgeschlossen war, wird im dritten Abschnitt von Untersuchungen über Entspannung der Membranen durch Wachsthum berichtet, d. h. bei einer Temperatur von 20—25° C. Es ergiebt sich also eine nahe Anlehnung an Pfeffer's Druck- und Arbeitsleistung durch wachsende Pflanzen. Durch die Versuche trat zu Tage, dass ein Wachsthum bei Druckspannung in der Flächenrichtung zu constatiren war, es war nicht nur Entspannung der Membranen, sondern auch Flächenwachsthum gegen Druck eingetreten.

Auf die Einzelheiten der Versuche kann hier nicht eingegangen werden.

E. Roth (Halle a. S.).

Kny, L., Bau und Entwickelung der Lupulin-Drüsen. (Sonder-Abdruck des Textes zur IX. Lieferung der „Botanischen Wandtafeln".) Berlin (Parey) 1895.

Verf. hat den Bau und die Entwickelung der Drüsen von Humulus Lupulus an der Hand einiger Figuren erörtert. Im entwickelten Zustande ist der Bau dieser Drüsen ein sehr einfacher. Sie bestehen aus einem vierzelligen Stiele, in dessen Mitte eine annähernd kreisförmige Scheibe befestigt ist. Die Drüsenscheibe ist von einer Cuticula umgeben, die sich von der Innenseite als freie Blase abhebt. Der dadurch gebildete Hohlraum enthält ein schmutzig schwefelgelbes Excret.

Das jüngste Stadium der Scheibendrüse stellt eine sich hervorwölbende Epidermiszelle dar, die später anschwillt und sich durch mediane Längswände theilt. In jeder dieser gebildeten Zellen treten nun Querwände auf, welche zur Anlage der Scheibe führen. Die Cuticula soll nach Kny sich erst nach Abschluss der Zelltheilungen abheben, um für das Secret Raum zu schaffen. Endlich erfahren die beiden ursprünglichen Stielzellen später noch eine radiale Längstheilung, so dass der Stiel vierzellig wird.

Rabinowitsch (Berlin).

Cavara, F., Contributo alla morfologia ed allo sviluppo degli idioblasti delle *Camelliee*. (Atti del R. Istituto Botanico dell' Università di Pavia. Ser. II. Vol. IV. p. 27. Mit 2 Tafeln.)

Dem Vorschlage von Sachs entsprechend, nennt Verf. Idioblasten die besonderen Sclerenchymzellen, welche inmitten der Gewebe der Camellieen sich ausbilden. Er schildert die Vertheilung dieser Zellen in verschiedenen Organen der Camellieen, den Bau, die Entwickelung und chemische Eigenschaften ihrer Membranen, ihres Protoplasmas und Kernes und die Beziehungen dieser Theile in verschiedenen Entwickelungsstadien.

Die Schlussfolgerungen der Arbeit sind die folgenden:

In Camellieen findet man einzelne mechanische Elemente, die ihrer Entwickelung nach in drei Reihen zerfallen:

1. Idioblasten mit besonderer Grössenzunahme, die in allen Vegetations-Organen, in Schutztheilen der Geschlechtsorgane und selten in diesen vorhanden sind.

2. Idioblasten mit begrenztem Wachsthum, die sich im primären Bast von Stengel und Zweigen entwickeln.

3. Sclerenchymzellen, welche die Schutzschicht der Samenschalen bilden.

Die ersten unterscheiden sich durch eine ausserordentliche Ausdehnungsfähigkeit ihrer Membranen in den ersten Entwickelungsstadien und eine ausgezeichnete Thätigkeit ihres Plasmakörpers; ihr Protoplasma besteht wesentlich aus Cytoplastin und enthält keine Einschlüsse. Der Kern erreicht beträchtliche Grösse und zeichnet sich durch besondere, vom gewöhnlichen ruhenden Kerne abweichende Eigenschaften aus, weil in ihm immer die Chromatolyse stattfindet, d. h. das Chromatin sich in einen kugeligen Centralkörper sammelt, worauf die Evolution des Kernes folgt und bei fernerer Entwickelung des Idioblasten und Dickenzunahme ihrer Wände nach und nach verschwindet. Dieser kugelige Centralkörper lässt sich durch seine Tinctionsfähigkeit mit Safranin, Gentianaviolett und Biondischem Gemische von gewöhnlichen Nucleolen gut unterscheiden.

In Idioblasten mit begrenztem Wachsthum ist die Ausdehnungsfähigkeit der Wände, die Thätigkeit des Plasmakörpers und die Grösse des Kernes sehr viel geringer, aber die Chromatolyse beständig.

In Sclerenchymzellen findet keine Grössenzunahme statt, und weder das Protoplasma, noch der Kern zeichnen sich von denen der Nachbarzellen aus; die Chromatolyse verfällt nicht.

Montemartini (Pavia).

Burkill, L. H., On the fertilisation of some species of *Medicago* L. in England. (Proceedings of the Cambridge Philosophical Society. Vol. VIII. Pt. III. p. 141—152.)

Zusammenstellung über Bestäubungseinrichtungen und Bestäuber von Medicago sativa, falcata, prostrata, silvestris und lupulina, aus der hervorgeht, dass in England Fliegen theilweise an Stelle höher organisirter in Deutschland beobachteter Insecten als Bestäuber auftreten.

Höck (Luckenwalde).

Hitchcock, A. S., *Eragrostis Eragrostis* (L.) Beauv. (Separat-Abdruck aus Erythea. Vol. II. 1894. p. 37—39.)

Unter diesem Namen wird die gewöhnlich als Eragrostis maior Host. bezeichnete Grasart hinsichtlich ihrer Synonymik besprochen.

Höck (Luckenwalde).

Britton, E. G., A revision of the genus *Scouleria* with description of one new species. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXII. 1895. p. 36—43. Plate 227.)

Bisher sind vier Arten mit einer Varietät der Gattung Scouleria Hook. beschrieben worden. Nach eingehender Untersuchung von Original-

materialien sämmtlicher Formen glaubt Verf. nur zwei Arten mit einer Varietät anerkennen zu können, nebenbei beschreibt sie eine neue Art, S. aquatica Hook. (incl. var. virescens Kindb., var. catilliformis Müll. und S. Muelleri Kindb.) die in den nordwestlichen Theilen der Vereinigten Staaten und angrenzenden Theilen Canadas vorkommt, mit var. nigrescens Kindb. (= S. Nevii Müll.) in Britisch-Columbien.

S. marginata n. sp. ist aus Washington (Staat) und Kalifornien bekannt.

Ausserdem ist S. Patagonica (Mitten) Jaeger zu nennen.

Auf der Tafel wird die neue Art abgebildet.

Humphrey (Baltimore, Md.).

Goiran, A., A proposito di alcune *Cyperaceae* raccolte neli dintorni di Verona. (Bulletins della Società botanica italiana. Firenze 1895. p. 70—74).

Verf., welcher sich durch mehrere Jahre hindurch mit den Neuerungen in der Vegetation um Verona, insbesondere um das Auftreten von Pflanzenarten, welche durch Ueberschwemmungen herabgeschleppt wurden, abgemüht hat, bespricht im Vorliegenden die Riedgräser, welche er in den letzten Jahren ausserhalb der Stadt, an der Etsch, gesammelt oder beobachtet hat. Die 13 hier vorgeführten Arten theilt er in zwei Gruppen ein; die fünf der ersten Gruppe bieten nichts besonderes dar, sie erscheinen durch das ganze Gebiet verbreitet. In der zweiten Gruppe nennt Verf. aber acht Arten, welche unbedingt als jüngste Eindringlinge anzusehen sind. Zu einer jeden derselben gibt Verf. an, wann und unter welchen Umständen er die Pflanze gesehen habe, und welche ihre normale Verbreitung ist. Die hier besprochenen Arten sind: Cyperus difformis L., Schoenus nigricans L., Blysmus compressus Pang., Eleocharis atropurpurea β minor Kth. und Fimbristylis annua R. S., für welche alle Verf. beinahe den Weg anzugeben vermag, auf welchem dieselben in das untere Etschthal bis vor Verona herabgekommen sind. Ganz räthselhaft aber bleibt ihm noch das Vorkommen, zugleich mit den genannten, der folgenden drei Arten, Cyperus glaber L., Fimbristylis dichotoma Vahl, welche jedoch — nach F. Meyer in Reichenbach's Flora — im südlichen Tirol vorkommt, und Scirpus supinus L. — Indessen ist auch das Vorkommen der genannten Eleocharis-Art nicht völlig befriedigend erklärt.

Solla (Vallombrosa).

Shirasawa, Homi, Eine neue Coniferenart in Japan. (The Tokio Botanical Magazin. 1895. p. 84—86. c. tab.)

Tsuga (Pseudotsuga) Japonica wurde in schwer zugänglichen Waldrevieren der Provinzen Kii und Yamato entdeckt. Die Art zeigt eine auffallende Verwandtschaft mit Pseudotsuga Douglasii, von der sie sich aber durch die Früchte unterscheidet. Verf. giebt auch eine ausführliche Schilderung des Holzes, das sich von dem anderer japanischer Arten der Gattung wesentlich unterscheidet.

Lindau (Berlin).

Masters, Maxwell T., The „Cedar of Goa". (Reprint from the Journal of the Royal Horticultural Society. 1894.) 8°. XVII. 1. 11 pp.)

Besprechung und Vergleichung mehrerer Cupressus-Arten, von denen eine wahrscheinlich zunächst aus Goa nach Portugal eingeführt wurde, nun aber häufig cultivirt wird.

Höck (Luckenwalde).

Huth, E., Monographie der Gattung *Delphinium*. [Schluss.] (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XX. 1895. Heft 4. p. 417—499.)

D. pubiflorum Turcz.

†† Sepala intus glaberrima.

\+ Bracteolae binae flori approximatae (rarius tertia a flore remota). *D. Englerianum* Hth. (nova species e Turkestan, Ross. eur. etc.), *D. Winklerianum* Hth. (nova species e Turkestan).

\+\+ Bracteolae a flore remotae, plerumque alternantes vel nullae. *D. altissimum* Wallich, *D. stapeliosmum* Brühl, *D. Turkestanicum* (nova species e Turkestan).

Sectio III. *Diedropetala*. Petula libera pallida plerumque sordide flava vel sepalis concoloria, inferiorum limbus lanceolatus profunde bifidus 1 lobis apice acutis.

12. Tribus. *Ternata*. Folia ternata vel ternatim decomposita, folia omnia vel saltem foliolum medium petiolulatum; petalorum inferiorum limbus saepius glaber. China-Turkestan.

I. Folia simpliciter ternata.
D. sparsiflorum Maxim., *D. campylocentrum* Maxim., *D. ternatum* Hth. n. sp. e Buchara.

II. Folia biternata vel folia pinnatim composita.
D. biternatum Hth. n. spec. e Turkestan, *D. anthriscifolium* Hance, *D. Calleryi* Franch., *D. Savatieri* Franch.

13. Tribus. *Gibberula*. Folia palmatim partita, petalorum inferiorum limbus expansus, semina squamata, petioli basi vaginato-dilatati, calcar supra apicem gibberulum vel basi ipsa inflatum. Asia minor, Syria, Persia ad Indiae confinia.

I. Calcar basi ipsa inflatum subsaccatum.
D. uncinatum Hook. et Thomps., *D. quercetorum* Boiss. et Hausskn., *D. semibarbatum* Bienert.

II. Calcar supra basin gibberulum.
1. Pedunculi nudis vel apice nec prope basin bibracteolati.
D. tuberosum Aucher, *D. Curdicum* Boiss., *D. coerulescens* Freyn., *D. denudatum* Wallich, *D. penicillatum* Boiss., *D. saniculifolium* Boiss.
2. Pedunculi prope basin bracteolati.
D. cycloplectrum Boiss., *D. Ithaburense* Boiss.

14. Tribus. *Lasiocarpa*. Folia palmatim partita, petulorum inferiorum limbus expansus semina squamata, calcar ad apicem usque sensim attenuatum, carpella juniora pubescentia, matura saepius glabrescentia. Africa borealis, Europa australis, Asia fere tota.

I. Bracteae inferiores (infima interdum excepta) integrae, oblongae vel lineares.
1. Calcar sepala aequans vel superans.
A. Sepala apice cornuta, cornubus 3—4 mm longis, caulis subscaposus.
D. ceratophorum Franch.
B. Sepala apice haud cornuta.
a. Petioli basi dilatato-vaginati.

† Calcar sepalis longis.
+ Flores coerulei.
D. micranthum Boiss., *D. lanigerum* Boiss., *D. hybridum* Willd., *D. pentagynum* Lam., *D. Batalini* Hth. n. sp. e Turkestan.
++ Flores ochroleuci vel flavi.
D. ochroleucum Steven.
†† Calcar sepala aequans, flores intense violacii.
D. puniceum Pallas.
b. Petioli basi vix dilatati, sepala 15—20 mm longis.
D. Bonvaloti Franch., *D. incanum* Royle, *D. silvaticum* Pomel.
2. Calcar sepalis brevius.
D. dasycaulon Fresen.
II. Bracteae inferiores, saepius etiam mediae, 3—5 multipartita, superiores plerumque integrae.
1. Calcar sepalo multo superans 20—25 mm longum (species chinenses).
D. Delavayi Franch., *D. Maximoviczii* Franch., *D. Tongolense* Franch.
2. Calcar sepala ± aequans, 7—15 mm longum.
D. Maydellianum Trautv., *D. velutinum* Bertol., *D. dasystachyum* Boiss. et Bal., *D. Szkovitsianum* Boiss.

15. Tribus. *Leiocarpa.* Folia palmatim partita, petalorum inferiorum limbus expansus, semina squamata, calcar ad apicem usque sensim attenuatum carpella jam juniora glaberrima. Africa borealis, Europa australis, Asia a Syria ad Chinam.
I. Flores coerulei, violacei vel albidi, nec flavi.
1. Petioli basi vaginantes.
D. albiflorum DC., *D. Nevadense* Kunze, *D. leiocarpum* Hth., *D. Schmalhauseni* Alboff, *D. longipedunculatum* Rgl. et Schmalhaus., *D. macrostachyum* Boiss., *D. Narbonense* Hth., *D. Amani* Post.
2. Petioli basi haud vel vix dilatati.
D. emarginatum Presl., *D. Fargesii* Franch.
II. Flores flavi, carpella longitudinaliter sulcata.
D. Zalil Aitch.

16. Tribus. *Grumosa.* Folia palmatim partita, petulorum inferiorum limbus expansus, semina in faciebus laevia vel rugulosa nec membranaceo-squamata, angulis plerumque alata, radix grumosa fibris ficiformibus carnosis. America bor. atlant. et pacifica.
D. tricorne Mchx., *D. Menziesii* DC.

17. Tribus. *Subscaposa.* Folia fere omnia radicalia palmatim partita, partibus integris vel 2—3 lobatis, petalorum inferiorum limbus expansus acute bifidus, semina in faciebus laevia vel rugulosa, nec membranaceo-squamata, radix haud grumosa, caulis subscaposus. America borealis pacifica.
I. Flores coerulei.
1. Petioli laminam, foliorum inferiorum multo superantes.
A. Sepala ovata erecta, nunquam reflexa.
D. decorum Fisch. et Mey., *D. patens* Benth., *D. scaposum* Greene, *D. Andersonii* Gray, *D. Parishii* Gray, *D. Parryi* Gray.
B. Sepala linerai-oblonga, late patentia, danum reflexa.
D. recurvatum Greene.
2. Petioli laminam foliorum infer. subaequantes.
D. uliginosum Curran.
II. Flores coccinei inferiore parte flavidi, vel albi, rarius rosacei.
D. nudicaule Torr. et Gray, *D. camporum* Greene.

18. Tribus. *Erecto-pedunculata.* Caulis ad bracteas usque foliatus, folia palmatim multipartita, petalorum inferiorum limbus expansus acute bifidus, semina in faciebus laevia vel rugulosa nec membranaceo-squamata, radix haud grumosa, pedunculi stricte erecti plerumque arcte axi adpressi. America borealis, Mexiko.
I. Calcar rectum vel deorsum curvatum 10—20 mm longum, flores coerulei vel flavescentes.

1. Calcar sepala aequans.
   D. azureum Mchx., *D. simplex* Hook., *D. Californicum* Torr. et Gray.
2. Calcar sepala superans plerumque horizontale.
   D. distichum Geyer, *D. Penardi* Hth.

19. Tribus. *Patenti-pedunculata.* Caulis ad bracteas usque foliatus, folia palmatim multipartita, petalorum inferiorum limbus expansus acute bifidus, semina in faciebus laevia vel rugulosa nec squamata, radix haud grumosa, pedunculi patentim vel arcuatim ab axi remoti. America borealis, Mexico.

I. Petala inferiora basi appendice squamiformi instructa.
   D. bicornutum Hemsl., *D. Ehrenbergi* Hth., *D. pedatisectum* Hemsl.
II. Petala inferiora basi haud vel vix perspicue appendiculata.
1. Carpella juniora pubescentia.
   D. latisepalum Hemsl., *D. leptophyllum* Hemsl., *D. viride* Watson, *D. exaltatum* Ait., *D. scopulorum* Gray.
2. Carpella juniora glabra.
   A. Foliorum laciniae lato-lanceolatae, racemus densiusculus simplex.
      D. Barbeyi Hth., *D. trolliifolium* Gray, *D. glaucum* Watson.
   B. Foliorum laciniae lineares divaricatae, flores laxe paniculato-racemosi.
      D. Wislizeni Engelm.

Sectio IV. ***Kolobopetula.*** Petala libra pallida vel sepalis concoloria, inferiorum limbus rotundatus plerumque integer, vel bilobus lobis apice rotundatus vel truncatus.

20. Tribus. *Cheilanthoidea.* Petala inferiora expansa barbata, pubescentia vel saltem margine ciliata, semina alata laevia vel rugulosa nec squamosa. Asia borealis, centralis et orientalis. America borealis pacifica.

I. Sepala inaequalia, sepalum inferius superiorem superans.
   D. Sutchuense Franch., *D. orthocentrum* Franch.
II. Sepala inter se subaequilonga.
1. Calcar sepalis brevius.
   D. Likianyense Franch., *D. brachycentrum* Ledeb., *D. Camaonense* Hth., *D. pachycentrum* Hemsl.
2. Calcar sepala aequans vel superans.
   A. Calcar 18—20 mm longum sepalis plerumque sesqui- vel duplo longius.
      a. Bracteae inferiores multipartitae vel folia caulina referentes.
         D. grandiflorum L., *D. Souliaei* Franch., *D. Latsiense* Franch., *D. coeruleum* Cambess., *D. Davidi* Franch.
      b. Bracteae inferiores integrae, lanceolatae vel lineares.
         D. pycnocentrum Franch., *D. Chefoense* Franch., *D. Yunnanense* Franch., *D. taliense* Franch.
   B. Calcar 10—15 longum sepala aequans vel vix superans.
      a. Flores coerulei, ochroleuci vel flavidi nec coccinei.
         D. cheilanthum Fisch., *D. hamatum* Franch., *D. hirticaule* Franch., *D. coelestinum* Franch., *D. sertiferum* Franch., *D. Kingianum* Brühl, *D. Middendorffii* Trautv., *D. anave* Hth. nov. spec. e Afghanistan, *D. ornatum* Greene, *D. bicolor* Nutt. et Wyeth., *D. Nuttalii* Gray.
      b. Flores coccinei metallice nitentes.
         D. cardinale W. J. Hook.

21. Tribus. *Macrocentra.* Petala inferiora pubescentia vel expansa superioribus angustiora. Calcar 30—40 mm longum, semina lamellato-squamulata. Africa tropica transaequatorialis.
   D. macrocentrum Oliv., *D. Leroyi* Franch.

22. Tribus. *Delphinella.* Petala inferiora glabra, semina squamata parva numerosa, calcar sepala aequans vel superans. Regio medio-terranea.

I. Petalorum inferiorum limbus obovatus sensim in stipitem attenuatus.
   D. peregrinum L., *D. nanum* DC.
II. Petalorum inferiorum limbus basi truncatus vel cordatus abrupte in stipitem attenuatus.

1. Petalorum inferiorum limbus stipite brevior haud vel vix exsertus.
D. halteratum Sibth. et Sm., *D. venulosum* Boiss., *D. cinereum* Boiss., *D. Balansae* Boiss. et Reut.
2. Petalorum inferiorum limbus amplus stipitem superans exsertus.
D. macrophyllum DC., *D. Staphisagria* L, *D. Requienii* DC.

Als excludendae vel non satis cognitae betrachtet Huth:
ambiguum L., *Burkei* Greene, *crassicaule* Ledeb., *depauperatum* Nutt., *discolor* Fisch., *elegans* DC., *Emiliae* Greene, *foliosum* Turcz., *intermedium* DC., *lepidum* Fisch. et Lall., *Madrense* Wats., *mesoleucum* Link., *neglectum* Colla, *officinale* Wenderoth, *pauciflorum* Don, *pseudoperegrinum* Fisch., *tenuisectum* Greene, *revolutum* Desf., *Skirmanti* Rehm., *spurium* Fisch., *stenosepalum* Turcz., *sulcatum* Rchb., *syncarpum* Freyn, *urceolatum* Jqu., *vitifolium* Willd.

Nachträglich einzuschieben sind D. Freynii Conrath aus dem Kaukasus und Somcheticum Conr. et Freyn, dito.

Das Delphinium Freynii Hth. ist in halophilum Hth. umzutaufen, da Conrath's Publication früher erschienen ist.

Ein Index alphabeticus specierum et synonymorum geht von p. 488—498 und beschliesst mit der Figurenerklärung der drei Tafeln die Arbeit.

E. Roth (Halle a. S.)

Richter, Aladár, Bemerkungen über die *Cortusa*-Arten des Pariser und Kewer Herbariums und die *Cortusa Pekinensis* A. Richt. pro var. (Természetrajzi Füzetek. Kiadja a Magyar Nemzeti Múseum. Budapest. Publ. 28. Febr. 1895. Mit 3 Abbildungen.)

Verf. gelangt zur Ueberzeugung, dass die eigentliche Heimat von Cortusa Matthioli in Asien sei, und zwar in den Bergen Chinas. Gmelin war schon ähnlicher Ansicht. Dadurch wird auch die Richtigkeit der Abhandlungen Kerner's (Oesterr. Botan. Zeitschr. XXV. 1875 p. 17), was den Typus betrifft, bestätigt. Dagegen sind die Auslegungen von Borbás (Oesterr. Botan. Zeitschr. 1879. No. 4) nicht in allem zutreffend. „Dass Cortusa Matthioli, der einzige Vertreter der einzigen Gattung, gewiss erst später zu uns gelangte und kein indigener Bürger unserer continentalen Flora ist," will Verf. noch bei einer späteren Gelegenheit detailliren.

Er gelangt nun zu folgender Eintheilung der Gattung Primula:

Primula L. gen. n. 197.

I. *Euprimula* m.
Calyx 5-fidus. Corolla hypocrateriformis vel infundibuliformis, tubo cylindrico, ad insertionem staminum dilatato; faux fornicibus praedita vel nuda. Ovarium multiovulatum. Capsula 5-valvis.
1. *Aleuritia* Dub.
2. *Primulastrum* Dub.
3. *Auricula* Dub.
4. *Anthritica* Dub.
} bezüglich der Flora Europas.

II. *Cortusa* L. (pro subgen.) gen. n. 198.
Calyx 5-partitus. Corolla infundibuliformis, tubo brevi Stamina fauci inserta, ex annulo prominente egredientia. Ovarium mu ovulatum. Capsula apice quinque valvis.
Spec. 2? *Primula Matthioli* (L.)*) [= *Pr. Cortusa* Sándor, Herb. Univ. Budapest, et A. Richter ined. Herb. Mus. Paris et Kew.] Habit. Asia, Europaea.

---

*) Et: *Cortusa Semenovii* Herd. (Hierüber wird Verf. später berichten.)

Während C. Matthioli halbkreisförmige Blattfiedern zeigt, welche sich wieder in drei kleinere Fiederchen theilen (Kerner), so hat die Primula Matthioli (L.) var. Pekinensis m. (syn. var. Chinensis m. sched. in Herb. Mus. Bruxelles, Paris et London-Kew) folgende unterscheidende Merkmale:

„Die aus der Berggegend „Siao Wu Tai shan" bei Peking, mit einem Worte, aus einer der nördlichen Provinzen Chinas stammenden Cortusa-Formen zeigen in Bezug ihres Blätterbaues auffällig scharf umschriebene Formen. Die Fiedern der Blätter sind im Verhältnisse zu den europäischen gestreckter, in der Gegend der Basis eingeschnürt, die drei divergirenden Fiederchen sind ebenfalls scharf geschnitten und die Schnittwinkel ausgebuchtet, wodurch die ganze Lamina den bei uns acclimatisirten Pelargonium-Blättern ähnlich wird. Auch der Habitus der Blüten ist abweichend, da die Corolle mit dem Kelche etwas gestreckter ist. Dieses letztere ist besonders bei den reifen Früchten bemerkbar, wo der Stiel langsam in das Kapselchen übergeht, ohne dass zwischen den beiden eine scharfe Grenze ersichtlich wird. Die Winkel des Kelches sind rundlich, buchtig, häutig (so wie bei der Pflanze Linné's), während bei der als Typus betrachteten C. Matthioli (Fl. Austro-Hung. Exsicc. No. 906) dieselben spitzig und nie häutig sind." Diese Beschreibung ist durch drei Zeichnungen der betreffenden Pflanzen (C. Matthioli L., C. Matthioli L. typ. Kerner und C. Matthioli L. var. Pekinensis m.) gut illustrirt.

Typische Formen dieser Varietät von anderen Fundorten sah Verf. in den Herbarien von Paris, Bruxelles und London-Kew; sie „zeigen einen exakteren geographischen Verbreitungskreis, als jede der anderen bisher bekannten und noch zu beschreibenden Formen".

Chimani (Wien.)

Brandegee, Katharine, Studies in *Portulacaceae.* (Extract from Proceedings of the California Academy of Sciences. Ser. II. Vol. IV. p. 86—91.)

Ausgehend von einer Uebersicht der Portulacaceae nach der Beschaffenheit der Cotyledonen, liefert Verf. eine Beschreibung und Abbildung von Lewisia Kelloggii n. sp. (Sierra Nevada, Cal.) und eine Beschreibung von L. rediviva var.? Yosemitana und geht schliesslich auf den Unterschied der Gattungen Montia und Claytonia, sowie auf die annuellen Arten von Calandrinia und einige andere Vertreter der Familie kurz ein.

Höck (Luckenwalde).

Ross, H., Sulla *Silene neglecta* Ten. (Il Naturalista Siciliano. An. XI. p. 170—192. Mit 1 Tafel.)

1884 sammelte Verf. im vulkanischen Sande der Insel Linosa eine Silene, welche nicht genauer determinirbar war und welche — ihren Merkmalen nach — zu der S. neglecta Ten., sowie zu S. nocturna L. hätte bezogen werden können, ganz deutlich aber den inneren Staminalkreis mit behaarten Filamenten zeigte. Die Pflanzen, welche Verf. aus heimgebrachten und 1885 ausgesäeten Samen erhielt, behielten nicht nur

das Aussehen der Mutter-Individuen, sondern auch das bezeichnete Merkmal durch 8 Jahre hindurch unverändert. Später (1890) gelang es Verf., eine ähnliche Pflanze, unter nahezu gleichen Vegetations-Verhältnissen, auf der Insel Pantellaria zu sammeln, und auch aus den Samen dieser Pflanze konnte er gute Nachkommen ziehen, welche das Studium der fraglichen Art ermöglichten, und welches zu dem Ergebnisse führte, dass die Pflanzen auf beiden Inseln Formen der S. neglecta Ten. sind.

Die Constatirung dieser Thatsache wurde Verf. erst möglich nach einem genauen kritischen Studium der Tenore'schen Art, welche, auf Formen des Typus begründet, vielfach abweichende, und bei anderen Autoren sogar contradictorische Charaktere angiebt. Verf. sieht sich darum bewogen, die Diagnose (Flora nap. IV. p. 216) folgendermaassen zu rectificiren:

Silene neglecta Ten. „S. annua, pilosa-hirsuta vel glandulosa. Caulis simplex vel ramosus, erectus vel diffusus. Folia inferiora spathulato-lanceolata obtusa, superiora lineari-oblonga acutiuscula. Calyx cylindrico-tubulosus, fructifer ovato-oblongus haud umbilicatus, nervis anastomosantibus, dentibus lanceolatis acutis herbaceis vel margine scariosis, ciliatis. Petala emarginata obovato-cuneata coronata, unguibus superne coalitis calycem subsuperantibus. Stamina externa filamentis inferne villosis, interna filamentis glabris. Capsula calycem subaequans, oblonga, carpophoro brevi. Semina transverse corrugata, dorso canaliculata, margine tuberculata, faciebus excavata."

Var. *erecta* Ross. „Caulis subsimplex erectus. Cyma elongata, multiflora, flores diurni, corolla calycem dimidio superante vel ultra" (Ten. l. c. var. A. et tab. 230 fig. 1).

Var. *diffusa* Ross. „Caules ab ipsa basi ramosissimi, decumbentes vel adscendentes, flores minores, nocturni solitarii vel in cymis brevibus paucifloris dispositis. Petala quam in praecedente breviora" (Ten. l. c. var. B.). Auf der der Arbeit des Verf. beigegebenen Tafel abgebildet.

Aus dem Studium der Herbarien wird für die var. erecta das Vorkommen in Sicilien für Patti, auf den Madonien, den äolischen Inseln, der Insel Ustica festgestellt, sowie nach den Angaben von Tenore und Gussone das Neapolitanische. Sie kommt aber auch in Algerien (Battandier) vor. — Die var. diffusa ist häufiger als die vorige und wird aus Capo d'Orlando, Mirto, den äolischen Inseln, Ustica, Pantellaria und Linosa angegeben. Wie die vorige, ist diese Varietät gleichfalls im Neapolitanischen und in Algerien vertreten.

Entgegen der gegenwärtigen Richtung, S. neglecta Ten. mit S. reflexa Ait. (Cucubalus reflexus L.) identificiren zu wollen, behält Verf. den Tenore'schen Namen bei, zumal in den Beschreibungen der Autoren bezüglich S. reflexa — wie Verf. vorführt — vielfach abweichende Angaben aufgenommen sind. Auch wäre Verf. geneigt anzunehmen, dass Magnol, Morison und Linné, statt der S. neglecta (resp. S. reflexa) nur Formen der S. nocturna vor Augen gehabt haben möchten. Solla (Vallombrosa).

Borbás, V. v., A Kazac Vajfüvekböl. [De *Galeopsidibus* Hungariae.] (Termeszetraizi Füzetek. Vol. XVII. Pars I. II. p. 61—84.)

Die Einleitung ist in ungarischer Sprache, doch am Schluss (ob vollständig?) in deutscher wiedergegeben. Darauf folgt ein Schlüssel zur Bestimmung der Arten in lateinischer Sprache und dann eine Aufzählung

der Arten, Varietäten u. s. w., mit Angabe der Verbreitung, in der folgende Hauptarten unterschieden werden:

G. angustifolia Ehrh., *G. Ladanum* L., *G. Flanatica* Borb., *G. dubia* Leers, *G. speciosa* Mill., *G. leiotricha* Borb., *G. Murriana* Borb., *G. pubescens* Bess., *G. tetrahit* L., *G. bifida* Boenn.

Die Formen von Ladanum verbreiten sich mit den Getreidesamen, die Arten der Tetrahit mit dem Weidevieh. Letztere bohren sich mit den dornigen Kelchzähnen in die Haare des Viehes ein.

Die Galeopsis-Arten sind zwar polymorph, doch konnte Verf. alle Formen gut den Arten unterordnen; ebenso sind ihm keine sicheren Bastarde bekannt.

Höck (Luckenwalde).

Moll, J. W., Fict, A. et **Pijp, W.,** Rapport sur quelques cultures de *Papavéracées* faites dans le jardin Botanique de l'Université de Groningue (Pays-Bas) pendant les années 1892 et 1893. 8°. 22 pp. Bois-Le-Duc (Robijns & Cie.) 1894.

Die cultivirten Arten sind:

Platystemon Californicus, Papaver alpinum, Apulum, arenarium, Argemone, bracteatum, Caucasicum, commutatum, dubium, glaucum, hybridum, laevigatum, lateritium, nudicaule, orientale, pavoninum, pilosum, Pyrenaicum, Rhoeas, rupri-fragum, setigerum, somniferum, Argemone albiflora, Mexicana, ochroleuca, Mecanopsis Combrica, petiolata, Wallichii, Sanquinaria Canadensis, Bocconia cordata, Glaucium corniculatum, flavum, Roemeria hybrida, Chelidonium maius, Eschscholtzia Californica, tenuifolia und *Hypecoum procumbens.*

Viele der Arten sind unter allen möglichen Namen ihnen zugegangen, weshalb die Verff. Samen unter richtigen Bezeichnungen anbieten. Bei den Culturen ist immer auch die Ausdauer berücksichtigt.

Höck (Luckenwalde).

Höck, F., Brandenburger Erlenbegleiter. (Deutsche botanische Monatsschrift. XIII. 1895. p. 38—40. 57—60.)

Ref. stellt in vorliegender Arbeit die Pflanzen zusammen, die nach seinen Beobachtungen in Brandenburg und unter Vergleichung mit der wichtigsten floristischen Litteratur des Gebiets in dieser Provinz besonders im Gefolge der Erle auftreten und fordert zu kritischer Prüfung der Liste, namentlich auch in anderen Theilen Norddeutschlands auf. Da er die Liste zum Ausgangspunkt einer Associationsstudie zu machen gedenkt, fordert er vor allem die Besitzer grösserer Herbarien auf, über das seit lange zweifelhafte Vorkommen von Alnus glutinosa in Sibirien Aufschluss zu geben. Während in den monographischen Arbeiten über Betulaceen von Regel die Art nur aus Europa und Vorderasien (sowie in vielleicht davon zu trennenden Formen) aus Nordamerika angegeben wird, erscheinen in Handbüchern immer wieder Angaben über ihr Vorkommen in Sibirien, die Ref. nirgends sicher verbürgt gefunden hat. Nur die Angabe von Maximowicz aus dem Amurlande (Vegetations-Skizzen des Amurlandes. p. 506) möchte einigen Glauben an der weiteren Verbreitung unserer Erle in Asien erregen, zumal da die Art (nach Köppen. Holzgewächse Russlands. II. 199) im Pliocän des Altai nachgewiesen sein soll.

Höck (Luckenwalde).

Thériot, Quelques espèces nouvelles pour le Nord-Ouest de la France. (Revue bryologique. 1894. p. 89.)

Verf. beschreibt die Fundorte von drei für Nordwestfrankreich neuen Moosen, Fissidens osmundoides Hedw., Mnium marginatum P. B., Lophocolea spicata Tayl.

Lindau (Berlin).

Hitchcock, A. S., A key to the genera of Manhattan plants based on fruit characters. 8°. 35 pp. Manhattan, Kansas 1894.

— —, A key to the spring flora of Manhattan. 8°. 35 pp. Manhattan 1894.

Beide Arbeiten sind für praktische Bestimmungsübungen berechnet. Beide aber berücksichtigen nicht die gesammte Flora des zu Grunde gelegten Gebiets (in Kansas), sondern nur einen Theil derselben. Während erstere nämlich nur zur Bestimmung der Gattungen führt, berücksichtigt letztere zwar auch die Arten, aber nur die, welche der Regel nach vor dem 1. Juni blühen. Dies wird natürlich manche Erleichterungen in der Bestimmung der Arten hervorrufen. Ob es aber im Allgemeinen vortheilhaft ist, in ähnlicher Weise, wenn auch nur für Schulzwecke, Bestimmungslisten anderswo aufzustellen, scheint Ref. doch zweifelhaft.

Höck (Luckenwalde).

Rusby, H., On the collections of Mr. Miquel Bang in Bolivia. Part. II. (Memoirs of the Torrey Botanical Club. IV. No. 3.) [Erschienen am 27. April 1895.]

Verf. beschreibt folgende neue Arten:

Berberis divaricata, *Caopia crassa*, *Clusia ramosa*, *Paullinia Boliviana* Radlk., *Schinus diversifolia*, *Stylosanthes Bangii* Taub., *Spermacoce Brownii*, *Richardia coldenioides*, *Staelia filifolia*, *Stevia Bangii*, *Stevia neglecta*, *Eupatorium stipuliferum*, *Viguiera ? glutinosa*, *Verbesina Bridgesii*, *Plagiocheilus erectus*, *Mutisia camptosorifolia*, *Perezia glomerata*, *Rusbya Boliviana*, *Cavendishia paniculata*, *Geissanthus Bangii*, *Prestonia Muelleri*, *Forsteronia mollis*, *F. obscura*, *Echites Boliviana*, *Laseguea Mandoni*, *Gothofreda andina*, *Asclepias Cochabambensis*, *Gonolobus elliptica*, *Buddleia andina*, *Heliotropium Bridgesii*, *H. abbreviatum*, *H. andinum*, *H. ? Bolivianum*, *Solanum ursinum*, *S. Pearcei*, *S. gilioides*, *S. pallidum*, *S. inelegans*, *S. abutilifolium*, *S. validum*, *S. styracioides*, *Cyphomandra dichotoma*, *Acnistus oblongifolius*, *Cacabus parviflorus*, *Juanulloa membranacea*, *J. pedunculata*, *Cestrum rigidum*, *Fagelia Bangii*, *Seemannia purpurascens*, *Gesneria sulcata*, *Alloplectus solitarius*, *Columnea Boliviana*, *C. latisepala*, *C. adscendens*, *Besleria montana*, *B. foliacea*, *B. ovalifolia*, *Mendoncia Lindavii*, *Hansteinia crenulata* Britton, *Justicia Rusbyana* Lindau, *Lippia Boliviana*, *L. fimbriata*, *Aegiphila setiformis*, *Mesosphaerum Yungasense*, *Salvia Bangii*, *S. Rusbyi* Britton, *Alternanthera Boliviana*, *Atriplex Rusbyi* Britton, *Villamilla racemosa*, *Siparuna nigra*, *Loranthus flexilis*, *Phoradendron Brittonianum*, *Euphorbia cymbiformis*, *Croton Bangii*, *C. piluliferum*, *Acalypha hibiscifolia* Britton, *A. capillaris*, *Phenax pallida*, *Pleurothallis Yungasensis* Rolfe, *P. densifolia* Rolfe, *P. scabridula* Rolfe, *Stelis Bangii* Rolfe, *S. Brittoniana* Rolfe, *S. Rusbyi* Rolfe, *Elleanthus Yungasensis* Rolfe, *Epidendrum Yungasense* Rolfe, *Govenia Boliviensis* Rolfe, *Maxillaria nervosa* Rolfe, *Camaridium Boliviense* Rolfe, *Dichaea hamata* Rolfe, *Oncidium Rusbyi* Rolfe, *Altensteinia Boliviensis* Rolfe, *Spiranthes Bangii* Rolfe, *S. Yungasensis* Rolfe, *Stromanthe angustifolia*, *Tillandsia Boliviensis* Bak., *Zephyranthes xiphopetala* Bak., *Acrostichum Moorei* E. G. Britton.

Taubert (Berlin).

Die Pflanzenwelt Ostafrikas und der Nachbargebiete. Herausgegeben unter Redaction von **A. Engler.** Etwa 70 Bogen Text, Lexicon-Format, mit 45 Tafeln und zahlreichen Text-Illustrationen. Berlin (Dietr. Reimer) 1895.

Vorliegendes Werk, welches den 5. Band eines umfangreichen Sammelwerkes „Deutsch-Ostafrika" bildet, soll in 7 Lieferungen erscheinen und mit Ende dieses Jahres vollendet sein.

Schon längst machte sich bei allen denjenigen, welche sich mit der Pflanzenwelt des tropischen Afrika zu befassen hatten, das Bedürfniss nach einer zusammenhängenden Uebersicht der Flora, sowie nach einer zusammenfassenden Darstellung der Naturproducte dieses Gebietes geltend. Wohl existirt eine „Flora of tropical Afrika" von Oliver; allein einmal ist dieselbe im Verlaufe von ca. 30 Jahren nicht zum Abschluss gekommen, und dann sind die bisher erschienenen drei Bände bei dem heutigen Stande unserer Kenntniss der Vegetation des tropischen Afrika durchaus veraltet. Um so freudiger wird daher von allen Fachgenossen, wie von Allen, welche sich mit Pflanzenculturen in Afrika und der Verwerthung afrikanischer Pflanzenproducte abgeben, das Erscheinen des vorliegenden, allerdings in erster Linie nur auf Ostafrika und dessen Nachbargebiete bezüglichen Werkes begrüsst werden, an dessen Abfassung vorzugsweise die Beamten des Königlichen Botanischen Museums zu Berlin und gewisse Monographen betheiligt waren.

Das Werk zerfällt in drei Theile, von denen der erste (A) die Grundzüge der Pflanzenverbreitung in Deutsch-Ostafrika und den Nachbargebieten auf ca. 13 Bogen, der zweite (B) die Nutzpflanzen Ostafrikas auf ca. 30 Bogen umfassen wird, während der dritte (C) ein Verzeichniss der bis jetzt aus Ostafrika bekannt gewordenen Pflanzen auf ca. 27 Bogen bringt.

Bis jetzt liegen vier Lieferungen vor und zwar umfasst Lieferung I, erschienen am 15. Juni 1895, vom Theil B Bogen 1—4, vom Theil C Bogen 1—6 nebst Tafel I—VI zu Theil C gehörig.

Lieferung II und III, erschienen am 19. Juli 1895, vom Theil B Bogen 5—12, vom Theil C Bogen 7—18 und Tafel VII—XVIII zu Theil C gehörig.

Lieferung IV, erschienen am 2. August 1895, vom Theil B Bogen 13—14, vom Theil C Bogen 19—26 nebst Tafel XIX—XXIV zu Theil C gehörig.

Von dem ersten, dem pflanzengeographischen Theil, ist somit noch nichts erschienen, dagegen ist Theil B weit vorgeschritten, Theil C fast vollendet.

Leitendes Princip bei der Abfassung des Werkes war für alle Mitarbeiter, nur durchaus verbürgte Angaben aufzunehmen. Wenn nun auch hin und wieder zweifelhafte Notizen Verwendung gefunden haben, so sind solche stets durch ein ? gekennzeichnet und haben nur dann Aufnahme gefunden, wenn sie zu den sonstigen Erfahrungen in keinem Widerspruch stehen. Besonders gilt das vom Theil C.

Theil B, der die Nutzpflanzen Ostafrikas behandelt. setzt sich aus folgenden Einzelabhandlungen zusammen:

1. **Warburg, O.,** Die Palmen Ostafrikas und ihre Verwendung.

Unter allen Gebieten der Tropen gibt es kaum eins, das so arm an Palmen ist, wie Deutsch-Ostafrika. Der grösste Theil desselben, das Steppengebiet, ist fast ganz entblösst von Palmen, in der Küstenregion finden sich 5—6 weit verbreitete Arten und erst an der noch wenig bekannten Waldgrenze im Innern scheinen einige Vertreter der auch an sich schon ziemlich armen Palmenflora Westafrikas vorzukommen. Was an Quantität fehlt, ist jedoch wenigstens durch die Qualität einigermaassen ersetzt. Die Cocospalme der Küste, die Oelpalme des Seeengebiets stellen die beiden wichtigsten Fettlieferanten der Jetztzeit dar; die Palmyrapalme mit ca. 800 Nutzanwendungen, sowie die Raphiapalme mit ihren andauernd wichtiger werdenden Blattproducten, beide weit verbreitet in Deutsch-Ostafrika, gehören mit zu den nützlichsten Gewächsen dieses Landes. Von den Indern wurde die Arecapalme, von den Arabern die Dattelpalme importirt und selbst an einigen Stellen tief im Innern angepflanzt. Die beiden gemeinsten Palmen dieses Gebietes, die wilden Dattel- und die Dum-Palme, werden, wenn auch für den Export wenig brauchbar, von den Negern vielfach benutzt. Jedenfalls ist in Deutsch-Ostafrika die Möglichkeit eines gewaltigen, auf Palmenproducten basirenden Handelsverkehrs gegeben; wie weit derselbe ausgenutzt werden kann, hängt von der culturgeschichtlichen Entwicklung des Landes und speciell dann noch von der Ausbildung der Verkehrsmittel ab.

Verf. behandelt von Fiederpalmen Cocos nucifera L., Cocospalme, Elaeis Guineensis L., Oelpalme, Phoenix dactylifera L., Dattelpalme, Ph. reclinata Jacq., wilde Dattelpalme, Areca Catechu L., Areca- oder Betelnusspalme, Raphia Ruffia Mart., Bambu- oder Raphiapalme, und die Rottangpalmen; von Fächerpalmen Borassus flabellifer L. var. Aethiopum Mart., Delebpalme, und Hyphaene coriacea, Dumpalme. Von jeder Art giebt Verf. eine kurze Charakteristik, der Angaben über die Verbreitung, die Culturverhältnisse in Deutsch-Ostafrika und die Verwerthung folgen.

2. **Schumann, K.,** Die Gräser Ostafrikas und ihre Verwerthung.

Da diese für die Cultur des Menschen in so mannigfachen Beziehungen ausserordentlich wichtigen Pflanzen in ihrem Aufbau viele Verhältnisse zeigen, welche dem Laien nur dann klar werden können, wenn er mit der botanischen Terminologie vertraut ist, so giebt Verf. zunächst eine allgemeine Charakteristik der Gräser und geht dann auf die in Ostafrika cultivirten Getreidepflanzen ein, von denen zunächst Andropogon Sorghum L., die Durra- oder Mohrenhirse, ausführlich behandelt wird. Dieselbe wird in Ostafrika in neun Varietäten cultivirt, zu deren Bestimmung Verf. einen Schlüssel giebt und dann jede derselben eingehend beschreibt. Sodann bespricht er Pennisetum spicatum Kcke., Duchn- oder Negerhirse, die man in zahlreichen Sorten cultivirt, welche sich in die zwei Subspecies Willdenowii und Plukenetii gruppiren lassen. Nur Varietäten der letzteren kommen in Ostafrika vor und zwar sechs verschiedene, zu deren Ermittelung Verf. gleichfalls einen Schlüssel liefert, dem die ausführlichen Beschreibungen der einzelnen Varietäten folgen. Als

dritte Getreidepflanze wird Oryza sativa L. nebst seinen zahlreichen Culturformen behandelt; hieran schliessen sich die Betrachtungen über Eleusine coracana Gärtn., Zea Mays L., Setaria Italica P. Beauv. und Saccharum officinarum L.

Von Futtergräsern sind für Ostafrika von Bedeutung zunächst die aus dem Ausland stammenden Zea Mays L. und die neuerdings zur Cultur empfohlene Teosinte, Euchlaena Mexicana Schrad., welche beide die grossen Schwierigkeiten, mit denen die Beschaffung von guten Futtergräsern für das Nutzvieh in den tropischen Kolonien, nicht allein in Ostafrika, sondern überall auf der Erde verbunden ist, zum grossen Theil überwinden helfen. Von einheimischen Gräsern sind für Futterzwecke von besonderer Beachtung zunächst die Panicum-Arten, die Verf. besonders eingehend behandelt; seine Darstellung ist auch in systematischer Hinsicht von Bedeutung. Ferner sind Andropogon Sorghum Brot. var. Halepensis Hack. und Cynodon Dactylon Pers. als gute Futterpflanzen zu berücksichtigen.

Als Faser- und Flechtgräser kommen in Ostafrika Zea Mays L., Imperata arundinacea Cyr., Saccharum officinarum L., Panicum sanguinale L., Pennisetum Benthamii Steud. und Phragmites communis Trin. in Betracht.

3. **Warburg, O.,** Die Bananen Ostafrikas und ihre Verwerthung.

Von hervorragender Bedeutung bezüglich der Vielseitigkeit der Verwerthung, in der sie mit den Palmen wetteifern, und bezüglich der Ernährung, in der sie den Getreidegräsern kaum nachstehen, sind die in vielen Varietäten cultivirten Bananen, von denen Verf. zunächst die wahrscheinlich aus Südasien nach Afrika importirte Musa paradisiaca L. und dann die bekannteste der in diesem Erdtheil vorkommenden wilden Bananen, M. Ensete Gmel., ausführlich bezüglich ihrer Verbreitung, Culturverhältnisse und Verwerthung behandelt.

4. **Taubert, P.,** Die Hülsenfrüchte Ostafrikas und ihre Verwerthung.

Da die Hülsenfrüchte für die Ernährung der einheimischen Bevölkerung Ostafrikas weniger wichtig sind als die Getreidearten und Knollen, so steht auch der Anbau derselben hinter dem jener relativ zurück, obschon sie als Nahrungsmittel dritten Grades überall in beträchtlicher Menge und in einer nicht unbedeutenden Anzahl von Arten cultivirt werden. Die grösste Verbreitung hat der Anbau der Helmbohne, Dolichos Lablab L., der Vigna-Bohne, Vigna Sinensis Endl. und der Erbsenbohne, Cajanus Indicus Spreng.; weniger häufig, immerhin aber doch in bedeutender Menge, werden die eigentlichen Bohnen, Arten von Phaseolus, gebaut. Die durch unterirdisch reifende Hülsen charakterisirten Erderbsen, Voandzeia subterranea Thou., und Erdnüsse, Arachis hypogaea L., sind seltenere Nahrungsmittel; letztere werden vorzugsweise zur Oelgewinnung gepflanzt. Zum Anbau empfohlen werden europäische Hülsenfrüchte, sowie Pachyrrhizus und Psophocarpus.

5. **Dammer, U.,** Die Gemüsepflanzen Ostafrikas und ihre Cultur.

Die Zahl der in Ostafrika von den Eingeborenen angebauten Gemüse ist keine grosse, zum Theil deshalb, weil die Eingeborenen von sehr vielen wildwachsenden Pflanzen junge Blätter und Zweige, Früchte, Wurzeln und Knollen geniessen. Verf. führt eine grosse Anzahl solcher Gewächse auf. Er erörtert ferner die Frage, ob unsere europäischen Gemüse im Gebiete Aussicht auf erfolgreichen Anbau haben, eine Frage, die um so wichtiger ist, als dem Geschmacke des Europäers nur sehr wenige der von den Eingeborenen benutzten Gemüse zusagen. Verf. kommt zu dem Resultat, dass alle unsere Gemüse, wenn auch nicht in allen Sorten, in Ostafrika bei sorgfältiger Pflege gedeihen.

6. **Hennings, P.,** Essbare Pilze Ostafrikas.

Angaben über essbare Pilze aus Ostafrika finden sich in der Litteratur nur sehr spärlich. Verf. führt daher auch nur wenige Arten auf, über deren Verwendung er Nachrichten erhielt.

7. **Warburg, O.,** Die essbaren Früchte Ostafrikas (excl. Hülsenfrüchte) und ihre Verwerthung.

Trotz der grossen Menge der vom Verf. aufgezählten Früchte ist Deutsch-Ostafrika überaus arm an guten Obstsorten, so dass derjenige, der aus der reichen Fülle der asiatischen oder amerikanischen Tropen in's Innere Deutsch-Ostafrikas plötzlich versetzt würde, sich aus dem Paradiese nach der Einöde verbannt fühlen würde. Verf. behandelt die Früchte in drei Abschnitten: 1. ursprünglich einheimische, 2. dauernd acclimatisirte und daher scheinbar einheimische, 3. die noch nicht allgemein verbreiteten Früchte. Leider kann auf die sehr ausführliche Behandlung dieses Abschnittes hier nicht näher eingegangen werden.

Der Theil C, das Verzeichniss der bis jetzt aus Ostafrika bekannt gewordenen Pflanzen, soll als vorläufiger Ersatz für die mehrfach von Beamten, die in Ostafrika angestellt sind, gewünschte Beschreibung besonders charakteristischer und nutzbringender Gewächse dienen. Die Ausführung eines derartigen Wunsches würde unter den obwaltenden Verhältnissen noch mehrere Jahre erfordern; deswegen musste man sich zunächst auf eine blosse Aufzählung der im Gebiete vorkommenden Arten beschränken, wobei jedoch besondere Sorgfalt auf Angaben über Standortsverhältnisse, über Nützlichkeit und der einheimischen Namen der einzelnen Species verwandt wurde. Um zugleich bei möglichster Raumersparniss ein Bild der Verbreitung der Arten zu geben, hat Herausgeber das ganze tropische Afrika in 39 Florengebiete getheilt. Jeder Art ist ausser dem Autor und Citat in Ziffern beigefügt, in welchen Gebieten sie bisher beobachtet worden sind; die auf ostafrikanische Florengebiete bezüglichen Ziffern sind durch fetten Druck markirt. Die Reihenfolge der Familien und Gattungen entspricht derjenigen in den „Natürlichen Pflanzenfamilien", die der Arten möglichst der Verwandtschaft derselben. Den Schluss der einleitenden Bemerkungen bildet eine Uebersicht der Sammler, welche zur botanischen Erforschung der 39 Gebiete beigetragen haben. Zweifelhafte Angaben haben, wie ausdrücklich hervorgehoben zu werden verdient, nur ausnahmsweise Aufnahme gefunden. Synonyma sind auch nur ausnahms-

weise notirt worden. Die ausserordentlich zahlreichen neuen Formen, welche im vorliegenden Werke beschrieben werden, sind folgende:

Chroococcaceae: Gloeocapsa Holstii Hieron. (Usambara). — *Aphanothece Stuhlmannii* Hieron. (Sansibar).

Chamaesiphonaceae: Chamaesiphon Sansibaricum Hieron. (Sansibar).

Oscillatoriaceae: Lyngbya Stuhlmannii Hieron. (Useguha); *Scytonema Holstii* Hieron. (Usambara); *Kassalia Usambarensis* Hieron. (Usambara); *Hapalosiphon Stuhlmannii* (Sansibar).

Desmidiaceae, bearbeitet von **Hieronymus:** *Docidium Stuhlmannii* (Sansibar). — *Cosmarium Stuhlmannii* (Sansibar), *C. Sansibarense* (ebenda). — *Pleurotaeniopsis Stuhlmannii* (ebenda). — *Holacanthum Stuhlmannii*, *H. Sansibarense*, *H. calcaratoaculeatum*, *H. euastroides* (sämmtlich von Sansibar). — *Micrasterias Stuhlmannii* (Sansibar). — *Spirogyra Holstii* (Usambara).

Rhodophyllidaceae, bearbeitet von **Schmitz:** *Eucheuma inerme*, *E. striata*, *E. platycladum* (sämmtlich von der Sansibarküste).

Rhodomelaceae, bearbeitet von **Schmitz:** *Chondria hypoglossoides* (Sansibarküste).

Grateloupiaceae, bearbeitet von **Schmitz:** *Halymenia flabellata* (Kikogwe). — *Cryptonemia coriacea* (ebenda).

Synchytriaceae: Synchytrium Shuteria Henn. (Kilimandscharo).

Pezizaceae: Solenopeziza tetraspora Henn. (Usambara). — *Lachnea Maranguensis* Henn. (Kilimandscharo).

Phacidiaceae: Cocconia Kilimandscharica Henn. (Kilimandscharo).

Perisporiaceae: Dimerosporium Englerianum Henn. (Kilimandscharo). — *Meliolopsis Usambarensis* Rehm. (Usambara).

Hypocreaceae: Nectria meliolopsicola Henn. (Usambara). — *Epichloë Volkensii* Henn. (Kilimandscharo), *E. Schumanniana* Henn. (Sansibarküste).

Amphisphaeriaceae: Trematosphaeria Kilimandscharica Henn. und *Clypeosphaeria euphorbiicola* Henn., beide vom Kilimandscharo.

Pleosporiaceae: Leptosphaeria Piperis Henn. (Kilimandscharo).

*Melanconidaceae: **Holstiella*** (gen. nov.) *Usambarensis* Henn. (Sansibarküste).

Dothidiaceae: Phyllachora Desmodii Henn. (Kilimandscharo), *P. Hieronymi* Henn. (Nyassaland).

Sphaerioideaceae: Botryodiplodia Sorghii Henn. (Usambara). — *Septoria Lablabis* Henn. (Seeengebiet). — *Phyllosticta Strychni* Allesch. (ebenda). — *Asteroma Piperis* Allesch. (Kilimandscharo).

Melanconiaceae: Cylindrosporium Kilimandscharicum Allesch. (Kilimandscharo).

Dematiaceae: Cercospora Henningsii Allesch. (Sansibarküste).

Tuberculariaceae: Cylindrocolla Stuhlmannii Allesch. (Mossambik).

Ustilaginaceae, bearbeitet von **Hennings:** *Ustilago Dactyloctaenii* (Sansibar), *U. Ugandensis* (Seeengebiet), *U. tumefaciens* (Kilimandscharo), *U. heterospora* (Sansibarküste). — *Tolyposporium Volkensii* (Kilimandscharo), *T. Chloridis* (ebenda). *Sorosporium Holstii* (Usambara), *S. Maranguensis* (Kilimandscharo). — *Entyloma Bidentis* (ebenda), *E. cissigena* (ebenda).

Uredinaceae, bearbeitet von **Hennings:** *Puccinia aequalis* (Kilimandscharo), *P. Nephrophylli* (ebenda), *P. Pentadis* (ebenda), *P. Thunbergiae alatae* (ebenda), *P. Acocantherae* (Usambara), *P. vernoniicola* (Kilimandscharo), *P. Habenariae* (ebenda). — *Cronartium Bresadoleanum* (Mossambik). — *Uredo* (*Melampsora*) *Euphorbiae Engleri* (Kilimandscharo), *U.* (*Ravenelia*) *Maranguensis* (ebenda), *U.* (*Ravenelia*) *mruariensis* (ebenda), *U. Hyperici Schimperi* (ebenda), *U. tangaensis* (Sansibarküste), *U. Achyranthis* (Kilimandscharo), *U. Periplocae* (ebenda), *U. Psychotriae Volkensii* (ebenda), *U. Holstii* (Usambara), *U. Leonotidis* (Kilimandscharo), *U. cypericola* (ebenda), *U. Andropogonis lepidi* (ebenda). — *Aecidium Hyperici* (ebenda), *Ae. Glycines* (ebenda), *Ae. Crotalariae* (Usambara), *Ae. Leonotidis* (Kilimandscharo), *Ae. jasminicola* (ebenda), *Ae. Kilimandscharicum* (ebenda) *Ae. Agerati* (ebenda), *Ae. Kraussianum* (ebenda).

Dacryomycetaceae: Guepinia helvelloides Henn. (Kilimandscharo).

Exobasidiaceae: Exobasidium Giseckiae Allesch. (Sansibarküste).

Telephoraceae: Corticium radicatum Henn. (Usambara). — *Cyphella Brayerae* Henn. (Kilimandscharo), *C. Usambarensis* Henn. (Usambara).

Clavariaceae: Lachnocladium galaxaurioides Henn. (Usambara), *L. pteruloides* Henn. (ebenda).

Polyporaceae: Polyporus squamulosus Henn. (Usambara). — *Polystictus Holstii* Henn. (ebenda). — *Laschia* (*Favolaschia*) *Volkensii* Bresad. (Kilimandscharo).

Agaricaceae, bearbeitet von **Hennings:** *Marasmius Englerianus* (Usambara), *M. Volkensii* (Kilimandscharo), *M. Maranguensis* (ebenda). — *Hygrophorus Kilimandscharicus* (ebenda). — *Psalliota Kiboga* (Usambara). — *Crepidotus echinosporus* (Kilimandscharo). — *Naucoria Kilimandscharica* (ebenda), *N. Dusenii* (ebenda, Kamerun).

Marchantiaceae: Fimbriaria dissoluta Steph. (Kilimandscharo).

Jungermanniaceae akrogynae: Plagiochila Maranguana Steph. (Kilimandscharo), *P. multiflora* Steph. (Usambara), *P. Volkensii* Steph. (Kilimandscharo).

Polypodiaceae, bearbeitet von **Hieronymus:** *Pteridella Holstii* (Usambara), *P. Schweinfurthii* (ebenda). — *Pteris Usambarensis* (ebenda). — *Acrostichum Volkensii* (Kilimandscharo). — *Asplenum Christii* (Usambara), *A. Stuhlmannii* (Seeengebiet), *A. Volkensii* (Kilimandscharo), *A. hylophilum* (Usambara). — *Aspidium Maranguense* (Kilimandscharo), *A. sulcinervium* (ebenda), *A. Kiboschense* (ebenda), *A. Volkensii* (ebenda).

Cyatheaceae, bearbeitet von **Hieronymus:** *Alsophila Holstii* (Usambara). — *Cyathea humilis* (ebenda), *C. Holstii* (ebenda), *C. Usambarensis* (ebenda).

Marsileaceae: Marsilea Fischeri Hieron. (Massailand).

Lycopodiaceae: Lycopodium Holstii Hieron. (Usambara).

Najadaceae: Najas interrupta K. Sch. (Seeengebiet).

Hydrocharitaceae: Lagarosiphon Fischeri Gürke (Massailand). — *Boottia Fischeri* Gürke (Seeengebiet).

Gramineae, bearbeitet von **K. Schumann:** *Erianthus flavescens* (Seeengebiet), *E. violaceus* (ebenda). — *Rottboellia setifolia* (ebenda). — *Urelythrum digitatum* (ebenda). — *Andropogon helophilus* (Usambara). — *Paspalus lamprocaryon* (Seeengebiet). — *Panicum platynothum* (ebenda), *P. albovellereum* (Usambara), *P. leucacranthum* (Sansibarküste), *P. Stuhlmannii* (Seeengebiet), *P. pubivaginatum* (Sansibarküste, Usambara), *P. trichocladum* Hack. (Usambara), *P. mitopus* (ebenda). — *Tricholaena scabrida* (ebenda, Kilimandscharo). — *Setaria transiens* (Massailand), *S. oligochaete* (Kilimandscharo). — *Pennisetum flexispica* (Sansibarküste). — *Anthoxanthum nivale* (Kilimandscharo). — *Agrostis Kentrophyllum* (Sansibarküste). — ***Pseudobromus*** (gen. nov. *Agrostidearum*) *silvaticus* (Kilimandscharo). — *Avena inamoena* (Shire-Hochland). — *Trichopteryx spirathera* (Seeengebiet), *T. Kagerensis* (ebenda), *T. grisea* (ebenda). — *Danthonia Borussica* (Kilimandscharo), *D. chrysurus* (ebenda). — *Dinaeba pubescens* (ebenda). — *Leptochloa plectostachya* (Sansibarküste). — *Diplachne caudata* (Massaisteppe). — *Eragrostis blepharoglumis* (Seeengebiet), *E. olivacea* (Kilimandscharo), *E. Buchananii* (Nyassa-Land), *E. lasiophylla* (ebenda, Seeengebiet), *E. collocarpa* (Usambara), *E. inamoena* (Sansibarküste), *E. perbella* (ebenda). — *Bromus runssoroensis* (Usambara, Seeengebiet). — *Arundinaria alpina* (Massaihochland). — *Oxytenanthera macrothyrsus* (Sansibarküste).

Cyperaceae, bearbeitet von **K. Schumann:** *Cyperus Stuhlmannii* C. B. Cl. (Seeengebiet), *C. phaeorrhizus* (Kilimandscharo), *C. lucenti-nigricans* (Usambara), *C. deremensis* (ebenda), *C. Maranguensis* (Kilimandscharo), *C. ibeensis* C. B. Cl. (Sansibarküste), *C. grandis* C. B. Cl. (ebenda), *C. vaginatissimus* (Kilimandscharo), *C. amomodorus* (Seeengebiet), *C. tomaiophyllus* (Kilimandscharo), *C. alpestris* (ebenda), *C. ochrocarpus* (ebenda). — *Kyllingia chrysantha* (Seeengebiet), *K. cartilaginea* (Sansibarküste). — *Fimbristylis transiens* (Usambara), *F. subumbellata* (Seeengebiet). — *Scirpus leucocoleus* (Kilimandscharo). — *Fuirena calolepis* (Usambara). — ***Oreograstis*** (gen. nov. *Rhynchosporeanum*) *Eminii* (Seeengebiet). — *Tetraria Usambarensis* (Usambara). — *Eriospora virgata* (Sansibarküste). — *Scleria puzzolanea* (ebenda). — *Carex Runssoroensis* (Seeengebiet), *C. Lycurus* (Usambara), *C. Fischeri* (Massaihochland), *C. Volkensii* (Kilimandscharo), *C. longipedunculata* (ebenda).

Eriocaulaceae: Eriocaulon elegantulum Engl. (Sansibar), *E. Volkensii* Engl. (Kilimandscharo).

Commelinaceae, bearbeitet von **K. Schumann:** *Commelina angustissima* (Seeengebiet), *C. tribolosperma* (ebenda), *C. Kilimandscharica* (Kilimandscharo), *C. Boehmiana* (Seeengebiet), *C. echinosperma* (ebenda), *C. obscura* (Kilimandscharo). — *Aneilema Johnstonii* (ebenda), *A. tetraspermum* (Sansibarküste), *A. leiocaule* (Kilimandscharo). — *Buforrestia minor* (Usambara).

Liliaceae, bearbeitet von **Engler:** *Anthericum Bragae* (Mosambik), *A. Stuhlmannii* (Seeengebiet), *A. campestre* (Sansibarküste). — ***Anthericopsis*** (gen. nov. *Asphodelioidearum*) *Fischeri* (Massaihochland?). — *Chlorophytum bukobense* (Seeengebiet), *Chl. puberulum* (ebenda), *Chl. Holstii* (Sansibarküste), *Chl. viridescens* (Kilimandscharo). — *Aloe secundiflora* (ebenda), *A. lateritia* (ebenda), *A. Volkensii* (ebenda), *A. confusa* (ebenda), *A. Boehmii* (Seeengebiet). — *Tulbaghia Bragae* (Mosambik). — *Urginea Bragae* (Beiva). — *Dipcadi Sansibaricum* (Sansibarküste). — *Scilla Petersii* (Mosambik), *Sc. Volkensii* (Kilimandscharo), *S. gracillima* (Mosambik). — *Drimiopsis Holstii* (Usambara). — *Dracaena Steudneri* (Abyssinien), *D. Papahu* (Usambara), *D. Usambarensis* (ebenda, Kilimandscharo). — *Sanseviera Volkensii* Gürke (ebenda).

Dioscoreaceae: Dioscorea hylophila Harms (Usambara), *D. Stuhlmannii* Harms (Sansibarküste), *D. Holstii* Harms (Usambara).

Zingiberaceae: Kaempferia brachystemon K. Sch. (Usambara).

Marantaceae: Donax Ugandensis K. Sch. (Seeengebiet).

Orchidaceae, bearbeitet von **Kränzlin:** *Holothrix pleistodactyla* (Kilimandscharo). — *Platanthera Volkensiana* (ebenda). — *Cynosorchis Volkensii* (ebenda), *C. anacamptoides* (Seeengebiet). — *Habenaria ecaudata* (Sansibarküste), *H. polyantha* (Seeengebiet). — *Disa apetala* (Kilimandscharo), *D. Wissmannii* (Kilimandscharo). — *Polystachya caespitifica* (Usambara), *P. Shega* (ebenda), *P. Stuhlmannii* (Seeengebiet), *P. stauroglossa* (ebenda). — *Eulophia Holstiana* (Usambara). — *Angrecum virgula* (Seeengebiet), *A. luteo-album* (ebenda). — *Listrostachys diviliflora* (ebenda), *L. filiformis* (ebenda), *L. urostachya* (Usambara), *L. graminifolia* (ebenda).

Myricaceae: Myrica Usambarensis Engl. (Usambara).

Ulmaceae: Celtis ilicifolia Engl. (Taita).

Urticaceae, bearbeitet von **Engler:** *Uvera Sansibarica* (Sansibar), *U. Fischeri* (Massaisteppe?). — *Fleurya lanceolata* (Usambara). — *Pilea Holstii* (ebenda), *P. longipes* (Kilimandscharo), *P. Usambarensis* (Usambara), *P. veronicifolia* (ebenda). — *Elatostemma orientale* (Kilimandscharo). — *Droguetia umbricola* (ebenda).

Loranthaceae, bearbeitet von **Engler:** *Loranthus curvirameus* (Sansibarküste), *L. sulfureus* (Kilimandscharo), *L. dschallensis* (ebenda), *L. Kilimandscharicus* (ebenda), *L. laciniatus* (ebenda).

Santalaceae: Osyris tenuifolia (Kilimandscharo). — *Thesium Stuhlmannii* (Massaihochland), *Th. subaphyllum* (Kilimandscharo).

Aristolochiaceae: Aristolochia Stuhlmannii Engl. (Seeengebiet).

Polygonaceae: Polygonum Buchananii Dammer (Nyassa-Land), *P. erythropus* Dammer (Seeengebiet). — *Oxygonum elongatum* Dammer (Usambara), *O. Stuhlmannii* Dammer (Seeengebiet), *O. salicifolium* Dammer (Sansibarküste).

Amarantaceae: Celosia Schweinfurthiana Schinz (Usambara, Kilimandscharo). — *Centema biflora* Schinz (Massaisteppe). — ***Sericocomopsis*** (gen. nov.) *Hildebrandtii* Schinz (Kilimandscharo). — *Cyathula lanceolata* Schinz (Seeengebiet), *C. erinacea* Schinz (ebenda). — *Achyranthes lanuginosa* Schinz (Massaisteppe), *A. Welwitschii* Schinz (Seengebiet, Angola).

Caryophyllaceae: Silene longitubulosa Engl. (Kilimandscharo).

Anonaceae, bearbeitet von **Engler:** *Uvaria Stuhlmannii* (Sansibarküste), *U. fruticosa* (ebenda), *U. bukobensis* (Seeengebiet), *U. Holstii* (Usambara). — *Unona Eminii* (Seeengebiet), *U. Buchanani* (Sansibarküste, Nyassa-Land), *U. Stuhlmannii* (Sansibarküste). — *Xylopia Eminii* (Seeengebiet), *X. pyrifolia* (ebenda). — *Artabotrys nitida* (Kilimandscharo, Seeengebiet).

Myristicaceae: Brochoneura Usambarensis Warb. (Usambara).

Ranunculaceae: Clematis Stuhlmannii Hieron. (Seeengebiet). — *Ranunculus Volkensii* Engl. (Kilimandscharo).

Berberidaceae: Berberis Holstii Engl. (Usambara).

Menispermaceae: ***Dioscoreophyllum*** (gen. nov.) *Volkensii* Engl. (Kilimandscharo).

Lauraceae: Ocotea Usambarensis Engl. (Usambara). — ***Paxiodendron*** (gen. nov.) *Usambarense* Engl. (ebenda, Kilimandscharo).

Capparidaceae, bearbeitet von **Gilg:** *Cleome glandulosissima* (Seeengebiet), *C. Usambarica* Pax (Usambara). — *Cladostemon Paxianus* (Mosambik). — *Capparis brachyandra* Pax (Sansibarküste), *C. Carvalhoana* (Mosambik), *C. Volkensii* (Kilimandscharo). — *Boscia corymbosa* (Mosambik), *B. pungens* (Massaisteppe?), *B. Teitensis* (Kilimandscharo), *B. Hildebrandtii* (Massaihochland), *B. grandiflora* (ebenda), *B. Fischeri* Pax (ebenda?), *B. Holstii* (Usambara). — *Maerua Harmsiana* (Seeengebiet), *M. calophylla* (ebenda), *M. Holstii* Pax (Usambara), *M. insignis* Pax (ebenda), *M. Johannis* (Kilimandscharo).

Crassulaceae, bearbeitet von **Engler:** *Sedum Volkensii* (Kilimandscharo). — *Kalanchoe Stuhlmannii* (Seeengebiet), *K. Nyikae* (Usambara), *K. Holstii* (ebenda), *K. lateritia* (Sansibarküste, Kilimandscharo), *K. obtusa* (Sansibarküste). — *Crassula Volkensii* (Kilimandscharo).

Rosaceae: Rubus Runssorensis Engl. (Seeengebiet). — *Chrysobalanus (?) Stuhlmannii* (ebenda). — *Parinarium salicifolium* (Usambara).

Connaraceae: Connarus longistipitatus Gilg (Seeengebiet), *C. Stuhlmannianus* Gilg (ebenda). — *Rourea Usaramensis* Gilg (Sansibarküste). — *Cnestis calocarpa* Gilg (ebenda), *C. confertiflora* Gilg (ebenda).

Leguminosae, bearbeitet von **Taubert:** *Pithecolobium? Stuhlmannii* (Seeengebiet). — *Albizzia grandibracteata* (ebenda). — *Acacia chrysothrix* (Usambara), *U. Stuhlmannii* (Sansibarküste, Kilimandscharo), *A. Holstii* (Usambara), *A. Usambarensis* (ebenda). — *Dichrostachys Nyassana* (Nyassa-Land). — *Prosopis Fischeri* (Seeengebiet). — *Pusaetha Stuhlmannii* (Sansibarküste). — *Brachystegia Oliveri* (Mombasa), *B. Itoliensis* (Seeengebiet), *B. Fischeri* (ebenda), *B. Boehmii* (ebenda), *B. flagristipulata* (Sansibarküste). — *Theodora Fischeri* (ebenda), *T. Suaheliensis* (ebenda). — *Baikiaea Eminii* (Seeengebiet). — *Berlinia Eminii* (ebenda). — *Bauhinia Volkensii* (Kilimandscharo), *B. Taitensis* (Taita). — *Cassia densistipulata* (Usambara), *C. Stuhlmannii* (ebenda), *C. Usambarensis* (ebenda). — ***Stuhlmannia*** (gen. nov. *Cassiearum*) *Moavi* (Sansibarküste). — *Peltophorum Massaiense* (Massaisteppe). — *Baphiopsis Stuhlmannii* (Seeengebiet). — *Baphia Massaiensis* (Massaisteppe). — *Crotalaria Boehmii* (Seeengebiet), *C. Stuhlmannii* (ebenda), *C. Karagwensis* (ebenda), *C. passerinoides* (ebenda), *C. pilulicarpa* (ebenda), *C. reptans* (ebenda), *C. Harmsiana* (ebenda), *C. Massaiensis* (Massaisteppe), *C. Fischeri* (Sansibarküste), *C. cuspidata* (Seengebiet), *C. adenocarpoides* (ebenda), *C. Uguenensis* (Kilimandscharo), *C. grandibracteata* (Usambara), *C. imperialis* (Seeengebiet), *C. megistantha* (Sansibarküste), *C. Mesopontica* (Seeengebiet). — *Argyrolobium Kilimandscharicum* (Kilimandscharo), *A. Shirense* (Nyassa-Land), *A. Fischeri* (Massaihochland?), *A. Stuhlmannii* (Seeengebiet). — *Trifolium Usambarense* (Usambara, Kilimandscharo). — *Indigofera drepanocarpa* (Seeengebiet), *I. demissa* (Sansibarküste, Nyassa-Land), *I. microcharoides* (Massaisteppe?), *I. asparagoides* (Seeengebiet), *I. longiflora* (Mosambik), *I. Volkensii* (Kilimandscharo). — *Tephrosia Holstii* (Usambara, Kilimandscharo), *T. alpestris* (Usambara). — *Millettia Usaramensis* (Sansibarküste), *M. micans* (ebenda), *M. Stuhlmannii* (Mosambik). — *Sesbania speciosa* (Sansibarküste, Usambara). — *Diphaca trichocarpa* (Seeengebiet), *D. trachycarpa* (ebenda). — *Aeschynomene minutiflora* (Sansibarküste), *A. Sansibarica* (Sansibar), *A. gracilipes* (Seeengebiet), *A. Shirensis* (Nyassa-Land), *A. Pfundii* (Kordofan, Seeengebiet). — *Smithia Uguenensis* (Usambara, Kilimandscharo), *S. Volkensii* (Kilimandscharo), *S. recurvifolia* (ebenda, Kilimandscharo), *S. scaberrima* (Nyassa-Land), *S. rubrofarinacea* (Seeengebiet). — *Desmodium Stuhlmannii* (ebenda). — *Dalbergia Stuhlmannii* (ebenda), *D. Boehmii* (ebenda), *D. Fischeri* (Massaisteppe). — *Pterocarpus chrysothrix* (Seeengebiet). — *Deguelia Stuhlmannii* (ebenda, Nyassa-Land). — *Lathyrus Kilimandscharicus* (Kilimandscharo), *L. hygrophilus* (ebenda). — *Vicia Volkensii* (ebenda). — *Glycine repens* (Seeengebiet), *G. Maranguensis* (Kilimandscharo), *G. pseudojavanica* (ebenda). — *Rhynchosia Usambarensis* (Usambara), *R. chrysadenia* (Massaisteppe?). — *Phaseolus Massaiensis* (ebenda). — *Vigna incana* (Seeengebiet), *V. longepedunculata* (ebenda), *V. monophylla* (ebenda). — *Dolichos*

monophyllus (ebenda), *D. Volkensii* (Kilimandscharo). — ***Spathionema*** (gen. nov. *Phaseolearum*) *Kilimandscharicum* (Kilimandscharo).

Geraniaceae: *Pelargonium Usambarense* Engl. (Usambara), *P. Mossambicense* Engl. (Mosambik).

Oxalidaceae: Biophytum crassipes Engl. (Seeengebiet).

Linaceae: Linum Volkensii Engl. (Kilimandscharo).

Erythroxylaceae: Erythroxylon Fischeri Engl. (Massaihochland).

Rutaceae, bearbeitet von **Engler**: *Zanthoxylon chalybeum* (Seeengebiet), *Z. olitorium* (Sansibarküste), *Z. Stuhlmannii* (Seeengebiet). — *Toddalia Sansibarensis* (Sansibarküste), *T. simplicifolia* (ebenda, Usambara), *T. trichocarpa* (ebenda), *T.? crenulata* (Mosambik), *T. Fischeri* (Massaisteppe), *T. pilosa* (Sansibarküste). — *Clausena? Hildebrandtii* (Massaihochland).

Burseraceae, bearbeitet von **Engler**: *Commiphora Holstii* (Mosambik), *C. pteleifolia* (Sansibarküste, Usambara), *C. Stuhlmannii* (Seeengebiet), *C. Eminii* (ebenda), *C. Kilimandscharica* (Kilimandscharo), *C. laxiflora* (Seeengebiet).

Meliaceae: Turraea Kilimandscharica Gürke (Kilimandscharo), *T. cuneata* Gürke (Massaisteppe?), *T. Usambarensis* Gürke (Usambara). — *Melia Volkensii* Gürke (Kilimandscharo). — *Trichilia subcordata* Gürke (Sansibarküste).

Malpighiaceae: *Triaspsis speciosa* Ndz. (Massaisteppe, Seeengebiet).

Polygalaceae, bearbeitet von **Gürke**: *Polygala Sansibarensis* (Sansibar), *P. bukobensis* (Seeengebiet), *P. Usambarensis* (Usambara), *P. Lentiana* (Kilimandscharo), *P. Sadebeckiana* (Sansibarküste), *P. maxima* (Kilimandscharo), *P. Stuhlmannii* (Seeengebiet), *P. pygmaea* (ebenda), *P. Volkensii* (Kilimandscharo), *P. amboniensis* (Sansibarküste), *P. aphrodisiaca* (ebenda).

Dichapetalaceae: Dichapetalum Stuhlmannii Engl. (Sansibarküste). — *Tapura Africana* Engl. (Kilimandscharo).

Euphorbiaceae, bearbeitet von **Pax**: *Flueggea fagifolia* (Kilimandscharo). — *Phyllantus Stuhlmannii* (Seeengebiet), *P. Engleri* (ebenda), *P. Volkensii* (Kilimandscharo). — *Claoxylon Volkensii* (ebenda). — *Erythrococca mitis* (Sansibarküste, Usambara). — *Macaranga Kilimandscharica* (Kilimandscharo). — *Acalypha Volkensii* (ebenda). — *Pycnocoma macrantha* (Usambara). — *Tragia Volkensii* (Kilimandscharo). — *Jatropha Stuhlmannii* (Sansibarküste), *J. prunifolia* (Usambara), *J. carpinifolia* (Sansibarküste). — *Cluytia robusta* (Kilimandscharo). — *Excoecaria glomeriflora* (Sansibarküste). — *Euphorbia heterochroma* (Kilimandscharo), *E. Nyikae* (Usambara), *E. Lyciopsis* (Kilimandscharo), *E. Volkensii* (ebenda), *E. membranacea* (Usambara), *E. velutina* (Kilimandscharo), *E. Engleri* (ebenda). — *Synadenium Volkensii* (ebenda).

Anacardiaceae, bearbeitet von **Engler**: ***Spondiopsis*** (gen. nov.) *trifoliata* (Kilimandscharo). — *Odina Stuhlmannii* (Sansibarküste). — *Sorindeia obtusifoliolata* (ebenda), *S. Usambarensis* (Usambara).

Icacinaceae, bearbeitet von **Engler**: *Alsodeiopsis Holstii* (Usambara). — ***Alsodeiidium*** (gen. nov.) *Schumannii* (ebenda). — *Pyrenacantha malvifolia* (Kilimandscharo), *P. vitifolia* (Sansibarküste).

Sapindaceae: Allophylus Kilimandscharicus Taub. (Kilimandscharo), *A. ferrugineus* Taub. (Seeengebiet). — *Deinbollia ramiflora* Taub. (Sansibarküste), *D. Kilimandscharica* Taub. (Kilimandscharo). — *Melanodiscus oblongus* Radlk. (ebenda). — *Filicium elongatum* Radlk. (ebenda).

Melianthaceae: Bersama Usambarica Gürke (Usambara).

Balsaminaceae, bearbeitet von **Warburg**: *Impatiens digitata* (Kilimandscharo), *J. Volkensii* (ebenda), *J. Tawetensis* (ebenda), *J. Lodenii* (Usambara), *J. Uguenensis* (Kilimandscharo), *J. raphidothrix* (Usambara), *J. rubro-maculata* (Kilimandscharo), *J. papilionacea* (ebenda), *J. trichochila* (Usambara), *J. nana* (ebenda), *J. procidioides* (Seeengebiet), *J. Holstii* (Usambara), *J. Fischeri* (Massaihochland), *J. Stuhlmannii* (Seeengebiet), *J. Stairsii* (ebenda), *J. Runssorensis* (ebenda), *J. Eminii* (ebenda).

*Rhamnaceae: **Maesopsis*** (gen. nov.) *Eminii* Engl. (Seeengebiet), *M. Stuhlmannii* Engl. (ebenda). — *Rhamnus Holstii* Engl. (Usambara). — *Gouania longispicata* Engl. (Seeengebiet).

Vitaceae, bearbeitet von **Gilg**: *Ampelocissus Volkensii* (Kilimandscharo), *A. pulchra* (Sansibarküste). — *Rhoicissus Holstii* Engl. (Usambara), *R. Usambarensis*

(ebenda), *R. Sansibarensis* (Sansibar), *R. drepanophylla* (Kilimandscharo). — *Cissus Bukobensis* (Seeengebiet), *C. sciaphila* (Sansibar), *C. Oliveriana**) (Usambara, Kilimandscharo, Seeengebiet), *C. Planchoniana* (Seeengebiet), *C. cactiformis* (Massaisteppe), *C. Fischeri* (Seeengebiet), *C. sesquipedalis* (Kilimandscharo), *C. acutissima* (Sansibar), *C. egregia* (Massaisteppe?), *C. Eminii* (Seeengebiet), *C. Knittelii* (Massaisteppe?), *C. Hildebrandtii* (Sansibarküste, Kilimandscharo), *C. Lentiana* (Kilimandscharo), *C. Stuhlmannii* (Mosambik), *C. Ukerewensis* (Seeengebiet), *C. odontadenia* (Sansibarküste?), *C. Karaguensis* (Seeengebiet).

Tiliaceae, bearbeitet von **K. Schumann**: *Grewia coerulea* (Kilimandscharo), *G. pedunculata* (Sansibarküste), *G. obovata* (ebenda), *G. hypoglauca* (Seeengebiet), *G. conocarpa* (Sansibarküste).

Malvaceae: Hibiscus Volkensii Gürke (Kilimandscharo).

Bombacaceae, bearbeitet von **K. Schumann**: *Bombax rhodognaphalon* (Usambara). — *Dombeya pedunculata* (Seeengebiet), *D. cincinnata* (Sansibarküste), *D. Leucoderma* (Kilimandscharo), *D. Lastii* (Nyassa-Land), *D. Gilgiana* (Usambara). — *Hermannia inamoena* (Nyassa-Land). — *Buettneria fruticosa* (Usambara). — *Sterculia subviolacea* (Seeengebiet), *S. appendiculata* (Usambara).

Dilleniaceae: *Tetracera Stuhlmanniana* Gilg (Seeengebiet).

Ochnaceae: Ochna purpureo-costata Engl. (Sansibarküste), *O. Holstii* Engl. (Usambara), *O. prunifolia* Engl. (Kilimandscharo), *O. Carvalhi* (Sofala?).

Guttiferae: Psorospermum Stuhlmannii Engl. (Sansibarküste). — ***Stearodendron*** (gen. nov.) *Stuhlmannii* Engl. (Usambara). — *Garcinia Volkensii* Engl. (Kilimandscharo).

Dipterocarpaceae: Monotes adenophylla Gilg (Seeengebiet).

Winteranaceae (Canellaceae): ***Warburgia*** (gen. nov.) *Stuhlmannii* Engl. (Sansibarküste).

Violaceae: *Alsodeia Stuhlmannii* Engl. (Seeengebiet). — *Ionidium Nyassense* Engl. (Nyassa-Land).

Flacourtiaceae, bearbeitet von **Warburg**: *Dasylepis integra* (Usambara). — *Oncoba fissistyla* (Sansibarküste). — *Kiggelaria grandifolia* (Nyassa-Land), *K. serrata* (Usambara). — *Scolopia cuneatum* (Sansibarküste). — *Homalium Stuhlmannii* (ebenda). — ***Platymitium*** (gen. nov.) *loranthifolium* (Usambara, Kilimandscharo).

Passifloraceae: Tryphostemma Stuhlmannii Harms (Sansibarküste). — *T. pilosum* Harms (ebenda), *T. Schinzianum* Harms (Mosambik). — *Adenia Volkensii* Harms (Kilimandscharo).

Begoniaceae: Begonia Eminii Warb. (Seeengebiet).

Cactaceae: Rhipsalis erythrocarpa K. Sch. (Kilimandscharo).

Thymelaeaceae: *Gnidia Volkensii* Gilg (Kilimandscharo). — *Struthiola Stuhlmannii* Gilg (Usambara), *S. Kilimandscharica* Gilg (Kilimandscharo). — *S. amabilis* Gilg (Usambara). — *Synaptolepis macrocarpa* Gilg (Sansibarküste), *S. pachyphylla* Gilg (ebenda).

Oliniaceae: *Olinia Volkensii* Gilg (Kilimandscharo).

Lythraceae: *Rotala Stuhlmannii* Koehne (Seeengebiet). — *Nesaea Stuhlmannii* Koehne (Sansibarküste), *N. Volkensii* Koehne (Kilimandscharo), *N. Kilimandscharica* Koehne (ebenda).

Rhizophoraceae: Anisophyllea Boehmii Engl. (Seeengebiet).

Combretaceae, bearbeitet von **Engler**: *Combretum umbricola* (Sansibarküste), *C. truncatum* (Seeengebiet), *C. olivaceum* (ebenda), *C. Schumannii* (Usambara), *C. Illairii* (Sansibarküste), *C. Hildebrandtii* (ebenda), *C. Bragae* (Sofala), *C. deserti* (Kilimandscharo, Seeengebiet), *C. splendens* (Massaisteppe, Seeengebiet), *C. Nyikae* (Usambara), *C. Volkensii* (Sansibarküste), *C. Usaramense* (ebenda), *C. microlepidotum* (Seeengebiet), *C. Taborense* (ebenda), *C. Fischeri* (ebenda), *C. parvifolium* (ebenda), *C. exalatum* (Usambara), *C. Meruense* (ebenda), *C. tenuispicatum* (ebenda), *C. Schelei* (Sansibarküste), *C. Wakefieldii* (ebenda), *C. Ukambense* (Massaihochland), *C. Holstii* (Usambara), *C. laurifolium* (Nyassa-Land), *C.*

---

*) Da die Art zuerst als *C. arguta* Hook. fil. var. *Olivieri* Engl. beschrieben wurde, muss sie als eigene Art *C. Olivieri* heissen; die Bildung *C. Oliveriana* ist ein Verstoss gegen das Prioritätsgesetz. Ref.

trichopetalum (Seeengebiet), *C. purpureiflorum* (ebenda), *C. Carvalhi* (Sambesegebiet), *C. abbreviatum* (Sansibarküste), *C. infundibuliforme* (ebenda). — *Cacoucia longispicata* (Seeengebiet), *C. littorea* (Sansibarküste). — ***Pteleopsis*** (gen. nov.) *variifolia* (ebenda, Usambara). — *Terminalia spinosa* (Sansibarküste), *T. Petersii* (Sofala), *T. Holstii* (Usambara), *T. Stuhlmannii* (ebenda), *T. canescens* (Massaisteppe), *T. Fischeri* (ebenda), *T. Nyassensis* (Nyassa-Land), *T. Kilimandscharica* (Kilimandscharo), *T. Hildebrandtii* (Massaihochland).

Melastomataceae: Dissotis alpestris Taub. (Kilimandscharo), *D. speciosa* Taub. (Seengebiet). — *Calvoa orientalis* Taub. (Usambara, Seeengebiet). — *Memecylon Sansibaricum* Taub. (Sansibar).

Araliaceae: Schefflera polysciadia Harms (Kilimandscharo). — *Cussonia Holstii* Harms (ebenda, Usambara).

Umbelliferae: Pimpinella Volkensii Engl. (Kilimandscharo). — *Peucedanum Eminii* Engl. (Seeengebiet). — *Lefeburia Stuhlmannii* (ebenda), *L. longipedicellata* (Usambara, Kilimandscharo).

Cornaceae: Cornus? Volkensii Harms (Kilimandscharo).

Ericaceae: *Philippia Holstii* Engl. (Usambara), *P. Stuhlmannii* Engl. (Seeengebiet), *P. Johnstonii* Engl. (ebenda), *P. trimera* (ebenda).

Myrsinaceae: Myrsine Runssorica Gilg (Seeengebiet).

Primulaceae: Lysimachia Africana Engl. (Usambara, Kilimandscharo), *L. Volkensii* (Kilimandscharo).

Ebenaceae: *Euclea microcarpa* Gürke (Kilimandscharo), *E. Stuhlmannii* Gürke (Sansibarküste), *E. Karaguensis* Gürke (Seeengebiet). — *Diospyros Stuhlmannii* Gürke (Usambara).

Sapotaceae, bearbeitet von **Engler**: *Sideroxylon Fischeri* (Seeengebiet). — *Chrysophyllum Stuhlmannii* (Mosambik, Nyassa-Land), *Ch. Msolo* (Usambara). — *Mimusops densiflora* (Sansibarküste), *M. Sansibarensis* (ebenda), *M. sulcata* (ebenda, Usambara), *M. Buchananii* (Nyassa-Land), *M. Usambarensis* (Usambara), *M. cuneata* (ebenda).

Oleaceae: *Nathusia Holstii* Engl. et Gilg (Usambara). — *Jasminum Afu* Gilg (Sansibarküste), *J. Bukobense* Gilg (Seeengebiet), *J. Eminii* Gilg (ebenda), *J. Niloticum* Gilg (ebenda), *J. Holstii* Gilg (Usambara), *J. megalosiphon* Gilg (Seeengebiet).

Loganiaceae, bearbeitet von **Gilg**: *Mostuea grandiflora* (Usambara), *M. microphylla* (Sansibarküste). — *Strychnos distichophylla* (Seeengebiet), *S. Holstii* (Usambara), *S. Guerkeana* (Sansibarküste), *S. cerasifera* (ebenda), *S. Panganensis* (ebenda), *S. Usambarensis* (Usambara), *S. Volkensii* (Sansibarküste). — *Anthocleista orientalis* (ebenda). — *Nuxia Volkensii* (Kilimandscharo), *N. Holstii* (Usambara), *N. Sambesina* (Sambesegebiet), *N. Usambarensis* (Usambara). — *Buddleia Usambarensis* (ebenda).

Gentianaceae: Faroa gomphrenoides Engl. (Seeengebiet), *F. Boehmii* Engl. (ebenda). — *Sweertia Usambarensis* Engl. (Usambara), *S. Eminii* Engl. (Seeengebiet).

Apocynaceae, bearbeitet von **K. Schumann**: *Landolphia angustifolia* (Usambara). — *Clitandra orientalis* (Seeengebiet). — *Holarrhena Fischeri* (ebenda). — *Tabernaemontana Volkensii* (Kilimandscharo), *T. Usambarensis* (Usambara), *T. Holstii* (ebenda). — *Voacanga? angustifolia* (Seeengebiet), *V. Boehmii* (ebenda), *V.? dichotoma* (Kilimandscharo). — *Hunteria Africana* (Sansibarküste). — *Rauwolfia rosea* (Usambara), *R. ochrosioides* (Seeengebiet), *R. inebrians* (Kilimandscharo), *R. monopyrena* (Sansibarküste), *R. Stuhlmannii* (Seeengebiet). — *Zygodia Kidengensis* (Sansibarküste). — *Mascarenhasia Fischeri* (Massaihochland). — *Oncinotis melanocephala* (Usambara). — *Wrightia Stuhlmannii* (Seeengebiet).

Asclepiadaceae, bearbeitet von **K. Schumann**: *Cryptolepis apiculata* (Sansibarküste), *C. hypoglauca* (ebenda), *C. obtusa* (ebenda). — *Periploca latifolia* (Seeengebiet). — ***Macropelma*** (gen. nov. *Periplocearum*) *angustifolium* (Sansibarküste). — *Astephanus stenolobus* (Sansibarküste). — *Schizoglossum truncatulum* (Seeengebiet). — *Stathmostelma globuliflorum* (Usambara). — *Margaretta Whytei* (Nyassa-Land). — *Pentarrhinum fasciculatum* (Sansibarküste). — *Cynanchum sarcostemmatoides* (ebenda), *C. Mossambicense* (Mosambik), *C. altiscandens* (Usambara). — ***Diplostigma*** (gen. nov. *Asclepiadearum*) *canescens* (Massaihochland).

— *Secamone Sansibariensis* (Sansibarküste), *S. Stuhlmannii* (Seeengebiet), *S. stenophylla* (Usambara). — *Tylophora apiculata* (Sansibarküste). — *Sphaerocodon longipedunculata* (Kilimandscharo). — *Tenaris Volkensii* (ebenda). — *Ceropegia denticulata* (Usambara). — *Caralluma gracilipes* (Massaihochland), *C. codonoides* (Kilimandscharo).

Convolvulaceae, bearbeitet von **Dammer**: *Bonania Althoffiana* (Kilimandscharo), *B. Volkensii* (ebenda). — *Merremia alatipes* (Sansibarküste). — *Astrochlaena Engleriana* (ebenda), *A. Volkensii* (Kilimandscharo). — *Lepistemon lignosum* (Usambara). — ***Lepistemonopsis*** (gen. nov.) *Volkensii* (Kilimandscharo). — *Ipomoea Kilimandschari* (ebenda), *I. Klotzschii* (Sansibarküste), *I. Althoffiana* (Usambara), *I. Engleriana* (ebenda), *I Taborana* (Seeengebiet), *I. Stuhlmannii* (ebenda). — *Rivea Pringsheimiana* (Usambara), *R. Urbaniana* (Sansibarküste).

Hydrophyllaceae: *Hydrolea Sansibarica* Gilg (Sansibarküste).

Borraginaceae, bearbeitet von **Gürke**: *Cordia Fischeri* (Massaihochland), *C. Holstii* (Usambara), *C. Quarensis* (Kilimandscharo), *C. Stuhlmannii* (Mosambik). — *Ehretia litoralis* (Sansibarküste), *E. nemoralis* (ebenda), *E. Fischeri* (Seeengebiet), *E. Stuhlmannii* (Sansibarküste), *E. Teitensis* (Usambara, Kilimandscharo).

Verbenaceae, bearbeitet von **Gürke**: *Premna velutina* (Sansibarküste), *P. Holstii* (ebenda). — *Vitex Volkensii* (Usambara), *V. Buchananii* Bak. (Nyassa-Land), *V. Carvalhi* (Mosambik), *V. Tangensis* (Sansibarküste), *V. Amboiensis* (ebenda), *V. Mossambicensis* (Mosambik).

Labiatae, bearbeitet von **Gürke**: *Leucas Holstii* (Usambara), *L. Volkensii* (Kilimandscharo), *L. orbicularis* (Seeengebiet) *L. tomentosa* (Kilimandscharo). — *Achyrospermum radicans* (Usambara), *A. Carvalhi* (Sambesegebiet). — *Pycnostachys Volkensii* (Kilimandscharo), *P. pubescens* (Nyassa-Land), *P. orthodonta* (Sambese), *P. cyanea* (Usambara), *P. speciosa* (Seeengebiet), *P. affinis* (ebenda), *P. micrantha* (ebenda), *P. Stuhlmannii* (ebenda). — *Aeolanthus Stuhlmannii* (ebenda), *A. fruticosus* (ebenda), *A. Panganensis* (Sansibarküste), *A. Njassae* (Nyassa-Land). — *Coleus flavo-virens* (Kilimandscharo). — *Acrocephalus Fischeri* (Sansibarküste), *A. Zambesiacus* Bak. (Nyassa-Land). — *Orthosiphon Usambarensis* (Usambara), *O. Stuhlmannii* (Seeengebiet), *O. cladotrichos* (Usambara). — *Ocimum Kilimandscharicum* (Kilimandscharo), *O. trichodon* Bak. (Nyassa-Land), *O. scoparium* (Seeengebiet), *O. camporum* (Kilimandscharo).

Solanaceae, bearbeitet von **Dammer**: *Withania Holstii* (Usambara). — *Solanum Schumannianum* (ebenda), *S Kilimandschari* (Kilimandscharo), *S. setaceum* (ebenda), *S. Usaramense* (Sansibarküste), *S. stipitato-stellatum* (Usambara), *S. Kitivuense* (Sansibarküste), *S. Fischeri* (Seeengebiet), *S. Englerianum* (Usambara), *S. glochidiatum* (ebenda), *S. Stuhlmannii* (Seeengebiet), *S. psilostylum* (ebenda), *S. Volkensii* (Sansibarküste), *S. Carvalhi* (Sambese), *S. Urbanianum* (ebenda), *S. antidotum* (Kilimandscharo).

Scrophulariaceae, bearbeitet von **Engler**: *Lindernia Stuhlmannii* (Seeengebiet). — *Veronica chamaedryoides* (Kilimandscharo). — ***Gerardiopsis*** (gen. nov.) *Fischeri* (ebenda). — *Sopubia Eminii* (Seeengebiet). — *Buchnera Lastii* (Nyassa-Land), *B. Bragaana* (Sofala). — *Cycnium Carvalhi* (Sambese), *C. Volkensii* (Kilimandscharo), *C. pratense* (Usambara), *C. strictum* (Sansibarküste). — *Striga canescens* (Kilimandscharo). —*Harveya versicolor* (Seeengebiet).

Acanthaceae, bearbeitet von **Lindau**: *Thunbergia cordata* (Kilimandscharo), *T. Gürkeana* (Usambara). — *Brillantaisia anomala* (Mosambik). — *Dyschoriste Kilimandscharica* (Kilimandscharo). — *Barleria Ukamensis* (Usambara). — *Blepharis affinis* (Sansibarküste). — *Crossandra tridentata* (Kilimandscharo). — *Dicliptera Carvalhoi* (Mosambik). — *Duvernoia stachytarphetoides* (Usambara). — *Isoglossa Mossambicensis* (Sambese).

Rubiaceae, bearbeitet von **K. Schumann**: *Oldenlandia violacea* (Kilimandscharo), *O. delicatula* (Seeengebiet), *O. alpestris* (Massaihochland), *O. hymenocapsa* (Seeengebiet), *O. echinulosa* (Nyassa-Land), *O. Holstii* (Usambara), *O. silvatica* (ebenda). — *Pentas elata* (Kilimandscharo), *P. longituba* (Usambara). — *Virecta major* (Seeengebiet). — *Dirichletia asperula* (Kilimandscharo). — *Adina rubrostipulata* (ebenda), *A. lasiantha* (Nyassa-Land). — *Urophyllum Holstii* (Usambara). — *Chomelia Buchananii* (Nyassa-Land), *Ch. affinis* (Usambara). —

Randia penduliflora (ebenda), *R. Kuhniana* (Seeengebiet), *R. Engleriana* (ebenda), *R. Fischeri* (ebenda), *R. macrosiphon* (Sansibarküste). — *Gardenia riparia* (Kilimandscharo). — *Tricalysia acocantheroides* (Nyassa-Land), *T. Lastii* (ebenda). — *Cremaspora heterophylla* (ebenda), *C. confluens* (Sansibar). — *Polysphaeria neriifolia* (Usambara). — *Vanguiera Volkensii* (Kilimandscharo), *V. apiculata* (ebenda), *V. neglecta* (ebenda), *V. glabra* (Sansibarküste), *V. acuminatissima* (Seeengebiet), *V. microphylla* (Massaihochland), *V. tomentosa* (ebenda), *V. loranthifolia* (Sansibarküste). — *Plectronia Diplodiscus* (Usambara), *P. syringodora* (Seeengebiet), *P. vulgaris* (Seeengebiet), *P. sordida* (ebenda). — *Craterispermum orientale* (Massaihochland). — *Pachystigma decussatum* (Sansibarküste). — *Ixora Ravalliana* (Seeengebiet). — *Pavetta corynostylis* (Kilimandscharo), *P. stenosepala* (Sansibarküste), *P. blepharosepala* (Usambara), *P. refractifolia* (Seeengebiet), *P. olivaceo-nigra* (Usambara), *P. teitana* (Kilimandscharo), *P. Holstii* (Usambara), *P. crassipes* (Massaihochland?), *P. Schumanniana* F. Hoffm. (ebenda), *P. sepium* (Kilimandscharo). — *Psychotria subhirtella* (Kilimandscharo), *P. Volkensii* (ebenda), *P. alsophila* (Usambara), *P. albidocalyx* (Sansibarküste), *P. porphyroclada* (Usambara), *P. Amboniana* (Sansibarküste), *P. Bukobensis* (Seeengebiet), *P. coaetanea* (Usambara), *P. lamprophylla* (ebenda), *P. hypoleuca* (Sansibarküste), *P. brevicaulis* (Usambara). — *Grumilea platyphylla* (ebenda), *G. exserta* (ebenda). — *Geophila ioides* (Mosambik). — *Lasianthus Kilimandscharicus* (Kilimandscharo). — *Otiophora pycnostachys* (?). — *Diodia aulacosperma* (Sansibar).

Valerianaceae: Valeriana Volkensii Engl. (Kilimandscharo).

Cucurbitaceae: Peponia Usambarensis Engl. (Usambara).

Campanulaceae: Wahlenbergia virgata Engl. (Usambara, Nyassa-Land, Sambese). — *Lobelia Maranguensis* Engl. (Kilimandscharo), *L. Nyassae* Engl. (Nyassa-Land).

Compositae, bearbeitet von **O. Hoffmann**: *Bothriocline diversifolia* (Usambara, Kilimandscharo), *B. alternifolia* (Kilimandscharo). — *Vernonia iodocalyx* (Usambara), *V. oxyura* (ebenda), *V. lasiopus* (Kilimandscharo), *V. subuligera* (Usambara), *V. Eminii* (Seeengebiet), *V. Teitensis* (Kilimandscharo), *V. Lentii* (ebenda), *V. cistifolia* (Usambara), *V. brachycalyx* (ebenda), *V. Johannis* (Kilimandscharo), *V. syringifolia* (ebenda), *V. leptolepis* (Usambara), *V. superba* (Seeengebiet). — *Dichrocephala linearifolia* (Sansibarküste). — *Felicia Fischeri* (Seeengebiet), *F.? Boehmii* (ebenda). — *Conyza gigantea* (Kilimandscharo). — *Laggera Volkensii* (ebenda). — *Helichrysum Lentii* (ebenda), *H. argyranthum* (ebenda), *H. sarmentosum* (ebenda), *H. Maranguense* (ebenda). — *Stoebe Kilimandscharica* (ebenda). — *Sphacophyllum Stuhlmannii* (Seeengebiet), *S. Lastii* (ebenda, Nyassa-Land), *S. Holstii* (Usambara). — *Aspilia subpandurata* (Seeengebiet), *A. Fischeri* (ebenda), *A. Holstii* (Usambara, Kilimandscharo), *A. asperifolia* (ebenda), *A. Gondensis* (Seeengebiet), *A. involucrata* (Massaisteppe). — *Coreopsis exaristata* (Usambara), *C. frondosa* (ebenda), *C. Fischeri* (Seeengebiet), *C. coricea* (Massaihochland), *C. Stuhlmannii* (Seeengebiet), *C. Holstii* (Usambara). — *Bidens Volkensii* (Kilimandscharo). — *Gynura scandens* (Usambara, Seeengebiet), *G. Meyeri Johannis* (Kilimandscharo), *G. Fischeri* (Seeengebiet).

Diesen 4 Lieferungen sind 28 Tafeln beigegeben, auf denen folgende Arten zur Darstellung kommen:

Podocarpus Mannii Hook. f., *P. elongata* L'Hér., *P. falcata* R. Br., *Juniperus procera* Hochst.; Formen von *Pennisetum spicatum* Kcke. und *Andropogon Sorghum* Brot.; ostafrikanische *Sanseviera*-Arten; *Habenaria Kayseri* Krzl.; *Ficus chlamydodora* Warb.; *F. persicifolia* Warb., *F. mallotocarpa* Warb., *F. cyathistipula* Warb., *F. tremula* Warb., *F. Usambarensis* Warb., *F. Stuhlmannii* Warb.; *Loranthus Stuhlmannii* Engl., *L. rhamnifolius* Engl., *L. Kayseri* Engl., *L. Irangensis* Engl., *L. aurantiacus* Engl., *L. crassissimus* Engl., *L. Panganensis* Engl., *L. Holstii* Engl., *L. campestris* Engl., *L. Hildebrandtii* Engl., *L. erectus* Engl., *L. Emini* Engl., *L. elegantulus* Engl., *L. subulatus* Engl., *L. Schelei* Engl., *L. ambiguus* Engl.; *Viscum dichotomum* D. Don var. *elegans* Engl., *V. tenue* Engl.; Hülsen von ostafrikanischen *Acacia*- und *Albizzia*-Arten, *Voandzeia subterranea* Thou.; *Vouapa coerulea* Taub.; Hülsenfrüchte Ostafrikas; *Commiphora campestris* Engl., *C. pilosa* Engl.; *Impatiens Volkensii* Warb., *I. Ehlersii* Schweinf., *I. digitata* Warb.; *Cissus Hildebrandtii* Gilg, *C. Ukerewensis* Gilg; *Grewia Stuhlmannii*

K. Sch., *G. nodisepala* K. Sch.; *Sterculia appendiculata* K. Sch.; *Dombeya Gilgiana; Platymitium loranthifolium* Warb.; Arten von *Dicranolepis, Gnidia, Philippia* und *Blaeria; Canarina Eminii* Asch; *Vaccinium Stanleyi* Schweinf.; *Chrysophyllum Msolo* Engl.; *Strychnos Engleri* Gilg, *S. Tonga* Gilg.

Taubert (Berlin).

Rendle, A. B., A contribution to the flora of eastern tropical Africa. (The Journal of the Linnean Society-Botany. Vol. XXX. 1895. No. 210. p. 373—435. 4 Tafeln.)

Die der Arbeit zu Grunde liegenden Pflanzen wurden von W. E. Taylor und Dr. J. W. Gregory gesammelt; Ersterer botanisirte hauptsächlich um Mombasa bei Freretown und der Insel selbst und auf den Rabai Hills in der Höhe bis zu 800′ engl. wie südlich davon, ferner kommt in Betracht Uyui bei Tabora in Unyamwezi und der Kilimandscharo von 4000—10000′ engl. — Gregory's Sammlung stammt vom Berg Kenya bis zur Schneegrenze, von dem Laikipia-Plateau und den Seen Naivasha und Baringo u. s. w.

Nach der Aufzählung der an den einzelnen Localitäten gesammelten Species geht Rendle dazu über, die neuaufgestellten (* = abgebildet) zu beschreiben bezw. Bemerkungen zu bekannten zu machen. Wir beschränken uns auf erstere.

*Hydrocharideae. Lagorosiphon tenuis** zu *L. Nyassae* Ridl. zu stellen. — *L. crispus** ähnelt der *L. tenuis* Rendle. — *L. hydrilloides** zeigt Aehnlichkeit mit *L. rubella* Ridl.

Orchideae. Eulophia longepedunculata zu *Eul. Petersii* Rch. f. zu stellen. — *Polystachya Tayloriana* nähert sich der südafrikanischen *P. tessellata* Lindl. — *Acampe mombasensis* unterscheidet sich von *A. pachylossa* Rchb. fil. durch grössere Blüten u. s. w — *Angraecum fimbriatum** zu *A. bicaudatum* Lindl. zu bringen. — *Angr. Giryamae* zwischen *Angr. eburneum* Thon. zu *Angr. superbum* Thon. stehend. — *Angr. semipedale* mit dem westafrikanischen *A. apiculatum* Hook. verwandt. — *Habenaria* (§ *Bonatea*) *Babaiensis* zu *H. Volkensiana* Kraenzl. zu bringen. — *H.* (§ *Ceratopetalae*) *aequatorialis* neben *H. Welwitschii* Rchb. f. zu stellen. — *H.* (§ *Replicatae*) *Naiana* ähnelt der *H. incarnata* Lindl. — *H.* (§ *Bilabrellae*) *altior* der abyssinischen *H. Schimperiana* Rchb. nahestehend. — *H.* (§ *Multipartitae*) *splendens* zu *H. macrantha* Hochst. derselben Gegend. — *H.* (§ *Platycoryne*) *tenuicaulis* ähnelt der *H. crocea* Schweinf. — *Peristylus hispidula.* — *Disa Gregoriana* verwandt mit *D. Welwitschii* Rch. f. von Angola. — *D. Kilimanjarica* zu *D. polygonoides* Lindl. zu bringen. — *Disperis Kilimanjarica** mit der *D. Macowani* Bolus aus Südafrika zusammenzustellen.

Haemadoraceae. Romulea alpina nähert sich der *R. gracillima* Baker. — *Hesperantha Kilimandjarica* zu *H. alpina* Benth. zu stellen. — *Lapeyrousia congesta* mit *L. odoratissima* Baker verwandt. — *Acidanthera candida* aus der Verwandtschaft der *A. laxiflora* Baker. — *Gladiolus* (§ *Eugladiolus*) *Taylorianus* zu *Gl. Quartinianus* A. Rich. zu stellen. — *Gl.* (*Eugladiolus*) *splendidus* zu *Gl. Kilimandscharicus* Pax zu bringen.

Amaryllidaceae. Hypoxis Laikipiensis, verwandt mit *H. polystachya* Welw. — *H. Gregoriana.* — *Vellosia (Xerophyta) aequatorialis* nähert sich der *Barbacenia tomentosa* Pax.

Liliaceae. Aloe Rabaiensis neben *A. venenosa* Engl. zu stellen. — *Antericum* (§ *Phalangium*) *acuminatum* mit *A. Uyuiense* Rendle wie *A. Grantii* Baker verwandt. — *Anth.* (§ *Phalangium*) *Giryamae* zu *Anth. Milanjianum* Rendle zu bringen. — *Anth.* (§ *Phalangium*) *purpuratum* verwandt mit *A. venulosum* Baker. — *Anth.* (§ *Phalangium*) *speciosum** zu *Anth. pterocaulon* Welw. zu bringen. — *Anth.* (§ *Phalangium*) *Uyuiense* nähert sich dem *Anth. Grantii* Baker. — *Anth.* (§ *Dilanthes*) *Taylorianum* zu *Anth. chlorophytum* Baker zu stellen. — *Anth.* (§ *Holpodium*) *Gregorianum* mit der abyssinischen *Anth. humile* Hochst. und

angustifolium Hochst. verwandt. — *Chlorophytum* (§ *Cannaefolia*) *moniliforme*. — *Chl.* (§ *Cannaefolia*) *fusiforme*, der vorigen ähnlich. — *Chl.* (§ *Cannaefolia*) *miserum* zu *Chl. amplexicaule* Baker zu bringen. — *Chl.* (§ *Cannaefolia*) *ramiferum* aus der Verwandtschaft von *Chl. petiolatum* Baker. — *Chl.* (§ *Dasystachys*) *marginatum* ähnelt dem *Chl. falcata* Baker. — *Chl.* (§ *Dasystachys*) *papillosum* theilweise an *Chl. colubrina* Baker erinnernd. — *Urginea Tayloriana* zu *Ur. Petitiana* Lohm. aus Abyssinien zu stellen. — *Albuca Tayloriana* von *A. Steudneri* Schweinf. und Engler unterschieden, mit *A. purpurascens* Engl. verwandt. — *Scilla* (§ *Ledebouria*) *Tayloriana* nähert sich der *Sc. lilacina* Baker. — *Sc.* (§ *Ledebouria*) *textilis* mit *Sc. lanceaefolia* Baker verwandt. — *Sc.* (§ *Ledebouria*) *Uyuiensis* neben *Sc. Somalensis* Baker zu bringen.

Commelinaceae. Aneilema (§ *Lamprodithyros*) *Clarkei.*

*Pandaneae. Pandanus Babaiensis** nähert sich der *P. utilis* Bory aus Madagascar.

E. Roth (Halle a. S.).

Schiffner, V., Bericht über den bisherigen Verlauf seiner mit Unterstützung der Gesellschaft unternommenen Forschungsreise nach Java. (Mittheilung No. II der Gesellschaft zur Förderung deutscher Wissenschaft, Kunst und Litteratur in Böhmen. 1894. 8°. 11 pp.)

Am Anfang der Reise hatte Verf. zum Sammeln gar keine Gelegenheit. Das erste Mal war dies bei 10tägigem Aufenthalt in Bombay möglich. Ein Aufenthalt in Ceylon wurde wesentlich durch eine Fahrt nach Petah ausgefüllt. Auf Pulo-Penang dauerte der Aufenthalt nur kurze Zeit, während Verf. 5 Tage in Singapore verweilen musste. Den grössten Raum der Mittheilung nehmen natürlich die Ausflüge auf Java ein. Verf. sammelte schon 13 grosse Blechkisten mit Herbarmaterial und 12 kleinere Kisten mit Spirituspräparaten; ein grosser Theil des Materials ist schon bestimmt. Er berücksichtigte besonders Kryptogamen. Es ist daher von der Verarbeitung der reichhaltigen Sammlungen viel für die Förderung der Wissenschaft zu erwarten.

Höck (Luckenwalde).

Ihne, Egon, Phenologic or thermal constants. (Extract from Part II of the Report of the Chicago Meteorological Congress. August 1893. p. 427—431.)

Ausgehend von dem Begriff der thermischen Vegetationsconstanten und der Deutung desselben durch H. Hoffmann, erörtert Verf. die Bestimmungsmethode derselben durch diesen Forscher und vergleicht damit andere Methoden zur Feststellung des Begriffes. Dann erörtert er die Hauptaufgaben der Phänologie an der Hand der neuesten einschlägigen Litteratur, zu deren Vervollständigung er auffordert.

Höck (Luckenwalde).

Haas, H., Aus der Sturm- und Drangperiode der Erde. Theil II. 8°. 297 pp. Berlin (Verein der Bücherfreunde) 1894. 4 Mk.

Das vorliegende Buch ist eine populäre Geologie. Es kann nur aus dem Grunde eine Erwähnung in dieser Zeitschrift beanspruchen, als es in der historischen Geologie auch die pflanzlichen Fossilien ziemlich ausführ-

lich berücksichtigt und auch durch Abbildungen erläutert, andererseits aber auch die Erklärung mancher pflanzengeographischen Thatsache nur auf geologischer Grundlage möglich ist.

Höck (Luckenwalde).

Wahrli, L., Ueber den Kalktuff von Flurlingen bei Schaffhausen. 8°. 18 pp. 1 Taf. Zürich 1894.

Die beobachteten Pflanzenreste sind:

Acer Pseudoplatanus (sehr zahlreich), Buxus sempervirens, Fraxinus excelsior, Abies pectinata, Taxus baccata (?), sowie Cyperaceen und einige ganz unbestimmbare Reste. Die Flora zeigt aber schon in diesen wenigen Resten eine Verschiedenheit von der heutigen Zusammensetzung, wenn auch das häufige Zusammenvorkommen von Buxus sempervirens und Acer Pseudoplatanus darauf hinweist, dass eine der heutigen Pflanzengesellschaften schon zur Bildungszeit des Tuffes (in der dritten Eiszeit) an demselben Orte vorkam.

Höck (Luckenwalde).

Williamson, W. C., Further observations on the organisation of the fossil plants of the coal-measures. I. *Calamites*, *Calamoetachys* und *Sphenophyllum*. (Proceedings of the Royal Society. LV. p. 117—124.)

Ausführliche Beschreibung der zu oben genannten Gattungen gehörigen fossilen Funde, über die ein kurzes Referat sich nicht geben lässt.

Höck (Luckenwalde).

Knowlton, F. H., Story of the rocks. The fossil plants found in the Potomac formation. (The Evening Star. 1894. 11. August.)

Verfasser beschreibt eine grosse Zahl von Blattabdrücken vom Potomac, die er unter die ältesten Funde bekannter fossiler Dicotylen rechnet.

Höck (Luckenwalde).

Andersson, Gunnar, Om den forntida förekomsten af sjönöten [*Trapa natans* L) i Finnland. (Naturen. Helsingfors 1894. 1. August.)

In unseren Tagen tritt die Wassernuss in Nord-Europa hauptsächlich nur als subfossil auf, lebend wird sie indessen noch in der kleinen See: Immeln in Schonen getroffen, doch auch hier wird sie wohl bald ganz ausgerottet sein, denn die Jndividuen sind geringzählig und immer selten zu finden.

Verf. hat Trapa natans in mehreren Torfmooren Finland's gefunden und seine Entdeckung ist ausserordentlich interessant, insofern Trapa hier etwa 4 Breitgr. höher als seine sonst nördlichsten Punkte und ca. 500 Kilom. seiner nächsten subfossilen Fundorte angetroffen wurde.

Das Aussterben scheint eine Folge klimatischer Veränderungen zu sein, die Mittelwärme des Sommers genügt nicht, ihrer Früchte wie früher zu reifen, und in der Concurrenz mit weniger zärtlichen Pflanzenarten bleibt sie weit zurück und vermag ihr ehemaliges Territorium nicht zu behalten.

Die Fruchtformen der finnischen fossilen Wassernüsse sind sehr variirend, häufig wurde die hypothetische Stammform f. laevigata gefunden, ebenso Früchte, welche die ganze Serie bis f. subconocarpa und die in Immeln lebende f. elongata repräsentiren.

Die Formen f. rostrata und f. elongata, welche die in den südlichen Gebieten der Art so häufige f. coronata tangiren, sind in den finnischen Mooren von besonderem Interesse und leiten zur Anschauung, dass Trapa natans den Weg nach Skandinavien über die Ostseeprovinzen genommen hat, eine Annahme, die ihre Stütze in mehreren Analogien (die Fichte z. B.) findet.

Die Abbildungen stellen Habitusbilder der Immeln-Trapa und mehrere Fruchtformen dar.

Madsen (Kopenhagen).

Noé von Archenegg, Adolf, Ueber atavistische Blattformen des Tulpenbaumes. (Denkschriften der k. Academie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. LXI. 1894. p. 269—284. 4 Tafeln und 1 Textfigur.)

Während Krasser in seinem Aufsatze: Ueber den Polymorphismus des Laubes von Liriodendron tulipifera L. einen durch schematische Holzschnitte illustrirten Ueberblick der von ihm am Laube von Liriodendron tulipifera unterschiedenen Blattformen giebt, deren Zusammenhang mit den fossilen uns bekannten Abdrücken nachzuweisen sucht und erstere für atavistische Bildungen erklärt, geht Noé von Archenegg auf die Behandlung der zahlreichen im phytopaläontologischen Institute der Universität Graz aufbewahrten polymorphen Blätter cultivirter Stöcke der genannten Art ein und kommt nach näherer Erläuterung zu folgenden Resultaten:

Es unterliegt keinem Zweifel, dass Entwickelungshemmnisse zum Entstehen atavistischer Bildungen bei den Pflanzen Anlass geben. In einem Fall wies Noé nach, dass die wiederholten Einwirkungen des Hemmnisses weiter zurückgreifende atavistische Erscheinungen hervorrufen.

Die atavistischen Bildungen führten in einigen Fällen zur richtigen Auffassung der entsprechenden fossilen Formen.

Durch die untersuchten atavistischen Blattformen ist die phylogenetische Beziehung des jetzt lebenden Tulpenbaumes zu ihrer vorweltlichen Stammart festgestellt worden.

Die vorweltliche Stammart gliedert sich in eine Anzahl von Formelementen, welche bisher meist als selbstständige Arten beschrieben worden sind. Verf. schlägt vor, dieselben mit Liriodendron Procaccinii, als dem ältesten von Unger gegebenen Artnamen, zu bezeichnen.

Die Beobachtungen lehrten das Auftreten atavistischer Bildungen nach der Einwirkung von Frösten; nach der Entlaubung der Zweige

durch Insectenfrass; bei kränkelnden Holzgewächsen, die stark mit Stockausschlägen besetzt sind; nach starkem Zurückschneiden oder Stutzen der Bäume oder auch nach Windbruch; nach dem Versetzen der Bäume und Sträucher in Gärten, mit oder ohne gleichzeitiges Beschneiden der Aeste.

Auch auf experimentellem Wege waren diese atavistischen Formen zu erhalten.

E. Roth (Halle a. S.).

Becker, Alex., Einige Widerlegungen naturgeschichtlicher Angaben (Beschreibungen und Berichtigungen einiger Insecten; neue Käfer-Entdeckungen bei Sarepta) und botanische Mittheilungen. (Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. 1894. No. 2. p. 277—283.)

Selbstverständlich entnehmen wir diesen „Angaben" und „Mittheilungen" des hochbetagten Beobachters nur das Interessanteste, was auf die Pflanzenwelt Bezug hat: Wie unzuverlässig oft die Angaben der Wirkungen der Säfte der Pflanzen sind, darüber einige Beispiele: Vor dem Schwarzen Nachtschatten, Solanum nigrum, wird in botanischen Schriften wegen seiner giftigen Eigenschaften gewarnt. Der Genuss seiner schwarzen Beeren soll eine einschläfernde Wirkung haben. Die Arbeitsleute, die in den Gärten zu Sarepta das Unkraut zu vernichten haben, schonen diesen Nachtschatten in der Absicht, sich an den reifen, süssschmeckenden Beeren zu erquicken. Ich selbst habe sie oft gegessen und keine üble Wirkung empfunden. Lang anhaltende eiternde Wunden, die ein Arzt nicht heilen konnte, wurden durch das Auftragen seiner frischen Blätter auf die Wunden in kurzer Zeit geheilt.

Die viel gepriesene Wirkung von Ephedra monostachya-vulgaris entspricht nicht den gehofften Erwartungen. Von dem anhaltenden Gebrauch des Extractes dieser bei Sarepta häufig wachsenden Pflanze fühlten die an Rheumatismus, Magen-, Nerven- und anderen Krankheiten Leidenden keine Besserung. Doch verursacht der Extract meist nur eine gelinde abführende Wirkung. Die genossene Frucht (eine Scheinbeere), ähnlich einer Himbeere, erregt Erbrechen. Pferde fressen die Pflanze nicht.

Herbarien leiden immer von Insecten. Seit vielen Jahren machte ich die Erfahrung an einem grossen Herbarium, dass alte Pflanzen weniger von Insecten angegriffen werden. Frisch gesammelte Pflanzen sind z. Th. schon mit zerstörender Insectenbrut in freier Natur belegt worden, welche später im Herbarium die Blüten vernichten, auch Knollen und Zwiebeln an- und abfressen. Von den bei Sarepta wachsenden Pflanzen sind der Zerstörung am Meisten ausgesetzt:

Von den *Ranunculaceen: Ranunculus pedatus, R. oxyspermus, R. polyrhizos, R. Illyricus, R. polyanthemus;* von den *Rosaceen: Prunus insititia, P. spinosa, Spiraea crenata, Potentilla bifurca, P. cinerea, P. Astrachanica, P. pilosa, Fragaria collina, Rubus caesius, Rosa canina, R. cinnamomea, Crataegus monogyna, C. ambigua, Pyrus Malus, Amygdalus nana;* von den *Cruciferen: Nasturtium brachycarpum, Isatis costata, Lepidium perfoliatum, Sinapis juncea, Cochlearia Wunderlichii;* von den *Papilionaceen: Calophaca Volgarica, Vicia brachytropis, Astragalus physodes, A. rupifragus, A. Sareptanus, A. subulatus, A. macropus, A. albicaulis Orobus lacteus, Glycyrrhiza glandulifera, Alhagi camelorum;* von den *Umbelliferen:*

Rumia leiogona, Ferula Caspica, Chaerophyllum Prescottii, Eriosynaphe longifolia, Pastinaca graveolens, Heracleum Sibiricum; von den *Compositen: Centaurea ruthenica, C. arenaria, C. inuloides, Leuzea salina, Serratula Gmelini, S. xeranthemoides, Jurinea linearifolia, Podospermum canum, P. molle, Tragopogon ruthenicus, T. major, T. heterospermus, Sonchus uliginosus, Mulgedium tataricum, Lactuca altissima, L. Scariola, L. tuberosa, L. Marschalliana, L. Hispanica, Chondrilla juncea, Ch. graminea, Ch. latifolia, Taraxacum glaucanthum, T. halophilum, T. officinale, Hieracium virosum, H. umbellatum, Artemisia monogyna;* von den *Scrophularineae: Verbascum Phoeniceum, Linaria macroura, L. odora;* von den *Labiaten: Salvia dumetorum;* von den *Polygoneen: Polygonum salsugineum, Atraphaxis spinosa;* von den *Geraniaceen: Geranium linearilobum, G, longipes;* von den *Tamariscineen: Tamarix laxa, T. Pallasii;* von den *Asclepiadeen: Cynanchum Sibiricum;* von den *Irideen: Iris tenuifolia, I. aequiloba;* von den *Liliaceen: Tulipa biflora, T. tricolor, T. Gesneriana, Fritillaria ruthenica, F. minor, Gagea bulbifera, Allium longispathum, A. tulipaefolium, A. Beckerianum, A. Regelianum, A. globosum, A. moschatum;* von den *Euphorbiaceen* und *Salicineen* werden fast alle Arten angefressen.

Die *Violarieen, Sileneen, Alsineen, Malvaceen, Onagrarieen, Lythrarieen, Rubiaceen, Dipsaceen, Convolvulaceen, Cuscuteen, Primulaceen, Borragineen, Solaneen, Orobancheen, Hydrocharideen, Alismaceen, Butomeen, Juncagineen, Cyperaceen, Gramineen, Potameen, Lemnaceen, Plantagineen, Amarantaceen, Chenopodeen* werden fast gar nicht von den Insecten verdorben. Der Salzgehalt der *Chenopodeen* scheint den Insecten nicht wohlschmeckend. An *Scilla Sibirica* geht kein Insect.

Am schädlichsten ist eine graue, undeutlich gezeichnete Motte, deren Name noch zweifelhaft, der Ephestia elutella, Euzophora oblitella ähnlich, die mehr schadet, als der Käfer Anobium paniceum. Ihre gelben Larven zerstören auch getrocknetes Obst. Am besten verwahrt sind die Pflanzenpackete, wenn sie in Papier eingeschlagen und zugebunden werden. Naphtalin und andere riechende Stoffe schützen wenig. — Viele Zwiebeln und Knollen treiben oft das nächste Jahr im Herbarium frische Blätter. Auffallend ist, dass Ornithogalum Narbonnense var. brachystachyum auch im zweiten Jahre wieder frische Blätter treibt. Von Scorzonera tuberosa, die Ref. in Blumentöpfen pflegte, ist merkwürdig, dass ihre Blumen, die mehrere Tage hinter einander kommen, nur einen Vormittag blühen.

v. Herder (Grünstadt).

Vogl, A. und **Hanausek, T. F.,** Entwürfe für den Codex alimentarius austriacus. Cap. III. A. Gemüse. I. Hälfte. (Zeitschrift für Nahrungsmittel-Untersuchung, Hygiene und Waarenkunde. 1895. IX. p. 197—200 und 213—217.) [Als Manuscript gedruckt.]

Die freie Vereinigung österreichischer Nahrungsmittel-Chemiker und Mikroskopiker arbeitet einen Nahrungsmittel-Codex aus, von welchem schon zahlreiche Capitel erschienen sind. Von derselben wurden die beiden genannten Autoren nebst anderen Mitgliedern beauftragt, Gemüse, Gewürze, Obst etc. zu bearbeiten. Von dem Capitel Gemüse liegt die grössere Hälfte hier vor, es fehlen nur die Fruchtgemüse und die Pilze. Bei der Behandlung dieser Materie wurde das grösste Augenmerk auf eine genaue, Jedermann verständliche morphologische Beschreibung gelegt, indem die Verff. der Ansicht waren, dass es bei dem Handel mit Gemüsen nur auf das richtige Erkennen der Waare und nicht auf deren chemische und anatomische Constitution ankommen könne. Auch wurden nur jene Gemüse aufgenommen, welche im österreichischen Handel hauptsächlich

vorkommen, einige wenige, wie Pastinak, Hopfensprossen, Rheum konnten nicht rechtzeitig beschafft werden und sind am Schlusse des Capitels nachzutragen. Die Beschreibungen wurden an frischen Original-Exemplaren gemacht und dabei ergaben sich manche interessante Erscheinungen. Was z. B. im Wiener Handel „Cichoriensalat" heisst, sind die zarten Blattrosetten des Löwenzahnes; der französische Cichoriensalat aber besteht aus den durch eine eigenthümliche Cultur in Sandkästen oder Sandfässern erzielten Blättern der echten Cichorie und kommt mit den spindelförmigen Hauptwurzeln auf den Markt. Die Blätter sind durch ihre glänzend braunrothe Spreite und dem weissen breiten Mittelnerv höchst ausgezeichnet. Die sog. Suppenkräuter, die zur Kräutersuppe, einer beliebten Frühjahrspeise, verwendet werden, enthalten vorwiegend Glechoma, nebst Plantago lanceolata, Achillea Millefolium, Rumex Acetosa, Sedum Telephium, Bellis perennis, Anthriscus Cerefolium und Spinacia. Brunnenkresse ist Nasturtium officinale oder Cardamine amara L.

Das Capitel ist folgendermaassen gegliedert:

A. Wurzelgemüse, unterirdische Theile (Wurzeln, Knollen und Wurzelstöcke) cultivirter oder wildwachsender Pflanzen:
- Mohrrübe (Möhre, gelbe Rübe).
- Sellerie.
- Petersilie.
- Kren (Meerrettig).
- Weisse Rübe.
- Rettig.
- Runkelrübe.
- Kartoffel.
- Schwarzwurzel.

B. Stengelgemüse:
- Kohlrabi (*Brassica oleracea gongylodes*).
- Spargel.

C. Zwiebelgemüse:
- Zwiebel (*Allium cepa* und *fistulosum*).
- Schalotte.
- Porry.
- Knoblauch.

D. Gewürzgemüse:
- Esdragon.
- Petersilienkraut.
- (Schierling, Klettenkerbel, Gartengleisse).
- Sellerie.
- Gartenkerbel.
- Dill.
- Schnittlauch.
- Französischer Ampfer (*Rumex scutatus*).
- Gartenampfer.
- Suppenkräuter.
- (Gundelrebe).

E. Salatgemüse:
- Salat (Häuptelsalat).
- Endivie.
- Feldsalat.
- Gartenkresse.
- Brunnenkresse.
- Löffelkraut.
- Löwenzahnsalat.
- Cichoriensalat.

F. Kohlgemüse:
- Blattkohl. } *Brassica oleracea acephala.*
- Krauser Blaukohl. }
- Wirsing, Kelch, *Brassica oleracea Sabauda.*
- Kopfkohl, Kraut, *Brassica oleracea capitata.*
- Kohlsprossen, *Brassica oleracea gemmifera.*
- Schnittkohl (Pflanzeln), *Brassica Napus oleifera.*

G. Spinatgemüse:
Spinat.
Gartenmelde (dialect. „Moltn", *Atriplex hortensis).*
H. Blütengemüse (Blütenstände als Gemüse):
Carviol, *Brassica oleracea botrytis.*
Spargelkohl, *Brassica oleracea asparagoides.*
Artischoke.

T. F. Hanausek (Wien).

Hartwich, C., Bemerkungen über *Ipecacuanha.* (Separat-Abdruck aus der Zeitschrift des allgemeinen österreichischen Apotheker-Vereins. No. 17. 1894. 5 pp.)

Verf. bespricht verschiedene Sorten Ipecacuanha und deren vermuthliche Abstammung, über die noch mehrfach die Ansichten sehr auseinander gehen und auch noch weitere Untersuchungen an reichlicherem Material wünschenswerth sind.

Höck (Luckenwalde).

Peckolt, Theodor, Die cultivirten nutzbaren und officinellen *Araceen* Brasiliens. (Pharm. Rundschau. New-York. Bd. X. p. 279 ff., Bd. XI. p. 35.)

— —, Die officinellen *Liliaceen* Brasiliens. (l. c. Bd. XI. p. 80.)

— —, Brasilianische Nutzpflanzen. (l. c. Bd. XI. p. 133 ff.)

— —, Die Brasilianischen Nutz- und Heilpflanzen. (l. c. Bd. XI. p. 181, 257, 287. Bd. XII. p. 35, 87, 109, 165, 187, 240, 285.)

Verf. veröffentlicht seit einer Reihe von Jahren seine Arbeiten über die Flora Brasiliens. Dieselben werden wohl das Gesammtgebiet umfassen, denn sie haben bis jetzt noch keinen Abschluss gefunden. Es soll im Folgenden über das Wichtigste aus den Arbeiten der letzten 2 Jahre referirt werden.

Wie aus den Titeln zu ersehen ist, beanspruchen diese Studien meist pharmaceutisches Interesse (in pharmakognostischer, chemischer und pharmakologischer Beziehung), doch wird bei selteneren Pflanzen auch die Morphologie eingehend berücksichtigt. Neben dem Fundort ist auch meist der synonyme Pflanzenname angegeben; ferner werden allgemeine und mercantile Rathschläge nach den Erfahrungen des Verf. jeweilen beigefügt:

Araceen (42)*): Aus dem Safte von Dracontium asperum C. Koch hat Verf. einen Bitterstoff (Dracontium-Bitter) zu 0.2‰ erhalten, doch konnte er denselben nicht zum krystallisiren bringen.

In Philodendron bipinnatifidum Schott (in den Beeren) soll sich 0.09‰ Philodendronsäure vorfinden.

Von Xanthosoma sagittifolium Schott, welche von Westindien eingeführt wurde, sind durch Cultur folgende drei 3 Varietäten entstanden:

---

*) Die den Familien beigefügten Zahlen bedeuten die angeführten Arten und Varietäten. Ref.

I. Mangarito dedo de negro, II. M. royo und III. M. branca. Mangarito ist der einheimische Name. Im Milchsaft findet sich kein Kautschuk. Die hierher gehörigen Arten enthalten in ihren Knollen reichlich Amylum und dienen mit wenigen Ausnahmen als Nahrungsmittel.

Liliaceen (23). Die frische Wurzel von Smilax seringoides dient zur Parillindarstellung doch konnte Verf. nur einen amorphen Bitterstoff erhalten, dessen Reactionen, besonders mit concentrirter Schwefelsäure, viele Aehnlichkeit mit Parillin zeigten.

Cycadaceen (1): Cycas revoluta L.

Die Coniferen sind nur durch zwei Gattungen vertreten. (Araucaria brasiliana A. Rich. und Podocarpus Lamberti Klotzsch).

Cyclanthaceen: Durch Carludovica-Arten. Amaryllidaceen (8). Gnetaceen (2). Alismaceen (2). Aristolochiaceen (15). Cannaceen (9).

Zingiberaceen (8): Verf. hat die Wurzeln mehrerer Arten dieser Familie untersucht. Hedychium coronarium Koen. var. maximum Eichler, enthält im Weichharz eine Harzsäure, ebenso Rennalmia exaltata Lin. fil., nebst ätherischem Oele. G. Peckolt fand in den Samen der zuletzt angeführten Pflanze unter anderem ätherisches Oel (dem Cardamomöl ähnlich) und eine weissliche, krystallinische Fettsäure.

Musaceen (6). Musa paradisiaca L., von den Indianern Pacoba genannt, wird jetzt selten angetroffen und soll der Stammvater von 13 Abkömmlingen sein. Verf. hat die Ergebnisse seiner Untersuchung der in Brasilien gangbarsten Sorten tabellarisch zusammengestellt. Die Bananen wurden so oft untersucht, dass ich auf die Ergebnisse nicht einzugehen brauche. Der Bananenstamm wurde zuerst von Fourcroy und Vanquelin analysirt. Er enthält in seinem Safte Musain und Musainsäure etc. Beim Auspressen des Saftes aus frischen Stämmen erhielt Verf. stets Spuren von Albumin.

Marantaceen (10). Die Gattung Calathea findet in 13 Spielarten in den Ziergärten Brasiliens Verwendung.

Gramineen (53). Andropogon squarrosus L. wurde vom Verf. untersucht. Das ätherische Oel enthält das krystallinische Vetiverin. Das aromatische Harz der Wurzel enthält eine feste, geruch- und geschmacklose Harzsäure. Von Zea mais zählt Verf. 15 Varietäten, vom Zuckerrohr deren 8 auf, welche dort cultivirt werden. Zum Schlusse folgt die Zusammenstellung der Analysen von 9 Maissorten. — In Merostachys Clausseni Munro fand Verf. in den Samen eine in Alkohol lösliche Proteinsubstanz, die er Merostachysin nannte. Es ist ein gelbliches geruch- und geschmackloses Pulver. Von den zur Viehfütterung verwendeten Gramineen führt Verf. deren 36 an.

Cyperaceen (6). Dioscoreaceen (18). Eine Monographie dieser Familie wurde vom Verf. in der Zeitschrift des Allgemeinen österreichischen Apotheker-Vereins (1885) publicirt. Hier folgen einige neuere Beobachtungen, welche sich auf die Analysen der Knollen beschränken.

Die Salicaceen sind in Brasilien nur durch Salix Martiana Leybold vertreten.

Podostemaceen (3). Chlorantaceen (1). Hydiosmum brasiliense Mart.

Piperaceen (25). Die frischen Blätter von Potomorphe umbellata Miq. enthalten das krystallinische Potomorphin.

G. Peckolt hat aus frischer Wurzelrinde von Arsanthe geniculata Miq. seidenglänzende Schuppen einer Substanz erhalten, die er Arsanthin nannte. Dieselbe soll ihrem sonstigen Verhalten nach die gleichen Resultate wie Piperin geben: Durch Destillation mit Kalikalk wurde Piperidin erhalten. Ottonia anisum Spreng., welche Markgraf als Jaborandi frutescens beschrieben hat, enthält in der Wurzel das ebenfalls krystallinische Ottonin. Nach den Untersuchungen des Verf. enthält die Wurzel 3 verschiedene Harzsäuren.

Die Arbeit wird fortgesetzt.

Chimani (Wien).

David, Emile, De la Kola et de ses préparations pharmaceutiques. [Thèse.] 4°. 72 pp. Paris 1894.

Die Kola stammt von einem Baum aus der Familie der Sterculiaceen und ist in Afrika einheimisch, namentlich zwischen dem 6. und 7.° 30′. Bei nördlicherem Vorkommen tritt meist Sterilität ein. Die Auffindung in Amerika, speciell in Columbien, von welcher H. Karsten berichtet, dürfte auf die Einführung Seitens der Negerrassen zurückzuführen sein. Heutzutage trifft man den Baum ebenfalls in Ostindien, den Seychellen, in Zanzibar, auf Mauritius, im Norden Australiens u. s. w. Im fünften Jahre beginnt der Baum zu tragen, nach einem Decennium ist er in der besten Kraftentfaltung. Die Ausfuhr wie Aufbewahrung leidet unter den Angriffen vieler Bakterien und Pilze, bildet aber den Zweck wie Inhalt vieler Karawanen, namentlich aus dem Innern Afrikas. Eine gute Kolanuss muss ungefähr 2,35 gr Coffein und Theobromin, wie 1,30 gr Kolaroth aufweisen.

Unterschübe anderer Nüsse sind nicht selten, namentlich verwandte Arten werden vielfach zu diesem Zweck herangezogen. Die nervenanregende Wirkung der Kolanuss ist bekannt, die Eigenschaft, schlechtes Trinkwasser geniessbar erscheinen zu lassen, geschätzt, die weitere, über Hunger zeitweise hinfortzutäuschen und Anstrengungen leichter ertragen zu können, erprobt. Medicinisch betrachtet wirkt die Kolanuss tonisch und wird gegen Diarrhoe gebraucht, namentlich in den heissen Klimaten; sie befördert die Verdauung und erhöht die Herzthätigkeit. Die aphrodisiatische Wirkung äussert sich fast nur im frischen Zustande und geht durch den Trockenprocess so gut wie gänzlich verloren. Zu starker Genuss, zu ausgedehnte Verwendung führt den Kolaismus herbei. Viel Neues ist, wie diese Uebersicht zeigt, der Arbeit nicht zu entnehmen.

E. Roth (Halle a. S.).

Stohmann, F., Ueber den Wärmewerth der Bestandtheile der Nahrungsmittel. (Zeitschrift für Biologie. Bd. XXXI. 1894. p. 364.)

Zwischen der Ernährung von Thier und Pflanze besteht kein principieller Unterschied. Beide brauchen Zufuhr von mit Energie be-

ladener organischer Substanz, nur wird bei der Pflanze diese organische Substanz aus Kohlensäure und aus dem Boden entnommenen Nährsalzen mit Hilfe des Sonnenlichtes im Chlorophyllapparate erst gebildet; es muss durch die Sonnenstrahlen Energie zugeführt werden.

Da die organische Substanz zum grossen Theil dazu dient, den Lebewesen die nöthige Energie zuzuführen, so ist die Kenntniss der Verbrennungswärme der Bestandtheile der Nahrungsmittel wichtig für das Studium der Ernährungsvorgänge. Berthelot's Bombe für thermochemische Messungen arbeitet für diese Zwecke mit grosser Genauigkeit. Eine gewogene Menge des zu untersuchenden Körpers wird in bis zu 25 Atmosphären Druck verdichtetem Sauerstoffe verbrannt und die frei werdende Wärmemenge auf eine gewogene Menge Wasser übertragen. Die so erhaltenen, in Kalorien ausgedrückten Wärmewerthe sind nun in dieser Arbeit für die verschiedenen Eiweissstoffe, Fette und Kohlenhydrate tabellarisch zusammengestellt. Die für die letzte Gruppe erhaltenen Zahlen veranlassen Verf. zu Ausführungen, die für die physiologische Botanik von hohem Interesse sind.

Isomere Verbindungen geben nicht identische, aber ähnliche Wärmewerthe und zwar entspricht der höhere Wärmewerth immer demjenigen Körper, welcher gegenüber dem zu vergleichenden Isomeren einen höhern Grad von Labilität zeigt. Diese Labilität äusserst sich dadurch, dass die Moleküle des betreffenden Körpers entweder leicht zerfallen, oder dass Verschiebungen der Atome innerhalb der Moleküle stattfinden, oder endlich, dass sie der Zersetzung durch Fermentorganismen in besonderem Grade zugänglich sind. Der vom Verf. aufgestellte Satz: ein labiler Körper besitzt immer einen höheren Wärmewerth als der isomere stabile, wird durch eine Reihe von Beispielen erhärtet.

Alle die Fälle, bei welchen ein Körper in Folge seiner Labilität Zersetzungen oder wenigstens Umlagerung der Atome erleidet, gehören in das Gebiet der katalytischen Wirkungen, für welche Bezeichnung es bislang nicht möglich war, einen bestimmten Begriff zu unterlegen. Nach Verf. sind für das Zustandekommen von katalytischen Processen zwei Bedingungen zu erfüllen.

1. Katalytischen Processen unterliegen nur solche Moleküle, deren Atome sich in einer labilen Gleichgewichtslage befinden.
2. Katalytische Processe treten nur auf in Gegenwart eines zweiten Körpers, welcher chemisch an dem Process nicht betheiligt zu sein braucht, oder unter Hinzutritt von Energieformen von verschwindend kleiner Grösse.

Der beststudirte katalytische Vorgang ist die Alkoholgährung. Dieselbe wird nicht etwa durch die Hefezellen bewirkt, sondern durch ein diesen eigenthümliches, aus ihnen jedoch nicht abscheidbares und mit ihrem Leben ebenfalls zu Grunde gehendes Ferment. Ueberhaupt verursachen die Fermentorganismen nicht deshalb Gährung, weil sie Organismen sind, sondern weil sie Träger gewisser Fermente sind. Der Zerfall von Zucker in Alkohol und Kohlensäure in Gegenwart von Hefezellen ist also im Princip ganz analog dem Zerfall von Wasserstoffsuperoxyd in H_2O und O durch Einführung einer Flocke Fibrin. In beiden Fällen wird das labile Gleich-

gewicht der Atome erschüttert und dadurch Neulagerung derselben verursacht. Selbstredend müssen dabei die Atomschwingungen des Hefeelementes und des Fibrins in Bezug auf die Atomlagerung des Zuckers bezw. des Wasserstoffssuperoxyds von ganz specifischem Charakter sein. Nachdem Verf. noch eine Reihe von erläuternden Beispielen angeführt, definirt er den Begriff der Katalyse wie folgt:

„Katalyse ist ein Bewegungsvorgang der Atome in Molekülen labiler Körper, welcher durch Hinzutritt einer von einem andern Körper ausgesandten Kraft erfolgt und, unter Verlust von Energie, zur Bildung von stabileren Körpern führt."

Die katalytischen Vorgänge spielen im Leben der organisirten Welt eine ungemein wichtige Rolle. Der Verdauungsvorgang bei den Thieren ist eine ununterbrochene Folge von katalytischen Processen; nicht weniger wichtig sind die katalytischen Vorgänge in der Pflanze, bei deren erstem Keimleben Stärkemehl, Fett und Eiweiss in lösliche Verbindungen übergeführt und als solche in transportablem Zustande für die junge Pflanze verwendbar werden.

Nach von Baeyer's bekannter Hypothese wird die Kohlensäure unter dem Einfluss des Sonnenlichtes nicht direct zum Aufbau der organischen Substanz verwendet, sondern es bildet sich als Zwischenproduct unter Sauerstoffabspaltung Formaldehyd, der sich dann seinerseits zu Kohlehydraten polymerisirt. Verf. nimmt nun im Gegensatz zu v. Baeyer an, dass der gebildete Formaldehyd vorläufig durch einfache Anlagerung zu einem Bestandtheile des Chlorophyll-führenden Plasmas bezw. durch Anlagerung seiner Atome an im Protoplasmamoleküle vorhandene Kerne neue Protoplasmamoleküle bilde und dass ausserdem Reductionsproducte der Salpetersäure, resp. Ammoniak in die Protoplasmamoleküle eintreten, wodurch dieselben zu verhältnissmässig gewaltiger Grösse heranwachsen können. Erfolgt nun, durch katalytischen Anstoss, ein Zerfall der labilen Protoplasmamoleküle, so kann aus diesem Zerfall Eiweiss, Stärkemehl, Fett hervorgehen, während ein Kern übrig bleibt, an den sich von Neuem Formaldehyd und ammoniakartige Moleküle anlagern können, um neue Protoplasmamoleküle zu bilden.

Gleichzeitig mit den katalytischen Vorgängen finden in den Zellen auch entgegengesetzt verlaufende statt. Die erstern führen immer zum Zerfalle complicirt gebauter Moleküle zu einfacher zusammengesetzten unter Energieverlust, während die synthetischen Processe, die wir im Thier- und Pflanzenleben in vielfacher Weise verfolgen können, nur unter Energieaufspeicherung vor sich gehen.

„Den in Synthese begriffenen Körpern muss Energie zugeführt werden. Dies kann in den grünen Chlorophyllzellen durch Lichtwirkung geschehen, in allen übrigen Zellarten durch den Zerfall anderer organischer Substanz oder auf Kosten der bei den katalytischen Processen frei werdenden Energie. Sollte im Haushalte der Natur ein derartiges Gleichgewicht der Kräfte vorhanden sein, dass die katalytischen Vorgänge so viel Energie frei werden lassen, wie zur Vollziehung der synthetischen erforderlich ist?"

Burri (Bonn).

Dreyfus, Ueber die Schwankungen in der Virulenz des *Bacterium coli commune.* Arbeiten aus der bakteriologischen Abtheilung des Laboratoriums der medicinischen Klinik zu Strassburg. [Mitgetheilt von Dr. Lewy.] (Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmacologie. Bd. XXXIII. p. 462 ff.)

D. züchtete aus den Fäces gesunder Menschen und bei verschiedenen Erkrankungen das Bacterium coli und stellte mit der 24stündigen Agar- oder Bouilloncultur Infectionsversuche bei verschiedenen Versuchsthieren an. Die aus normalen Fäces und aus Rizinusöl-Diarrhoen gezüchteten Bakterien tödten in der Dosis von 1 cbm Bouillon intravenös Kaninchen, intraperitoneal Meerschweinchen. Wenn die Diarrhoen mit erheblicher Entzündung des Darmes einhergehen, nimmt die Virulenz bedeutend zu; am grössten war sie in einem Falle von Cholera nostras, bei welchem sowohl im Erbrochenen wie im Stuhl Bacterium coli in Reincultur gefunden wurde. Hier genügten 4 Tropfen einer 24stündigen Bouilloncultur, um selbt grosse Thiere zu tödten.

Schmidt (Bonn).

Ury, Ueber die Schwankungen des *Bacterium coli commune* in morphologischer und cultureller Beziehung. Untersuchungen über seine Identität mit dem *Diplobacillus* Friedländer und mit dem Bacillus des Abdominaltyphus. (l. c.)

Gegenüber Denys und Martin hält U. an der Verschiedenheit des Bacillus Friedländer und des Bacterium coli commune fest, nachdem er eingehende Untersuchungen an je drei verschiedenen Reinzüchtungen gemacht. Eine der Friedländer'schen Culturen war aus einer Cystitis gezüchtet worden. Zwei der Bacterium coli-Exemplare (beide beweglich) brachten die Milch nicht zur Gerinnung, vergohren Traubenzucker nicht, unterschieden sich also in Nichts von dem Typhusbacillus. Sie stammten aus einer Cystitis resp. Cholecystitis, welche mit Abdominaltyphus absolut nichts zu thun hatten. Eine derartige Aehnlichkeit des Colonbacillus mit dem Typhusbacillus ist sehr selten.

Schmidt (Bonn).

Beckmann, Ueber die typhusähnlichen Bakterien des Strassburger Leitungswassers. (l. c.)

Die nach dem neuen Koch'schen Verfahren gezüchteten drei verschiedenen Culturen zeigten in ihren morphologischen und culturellen Eigenschaften weitgehende Uebereinstimmung mit dem Bacterium coli commune. Es handelt sich um eine schwach pathogene Species dieses Microorganismen.

Schmidt (Bonn).

Rodet, A., De la variabilité dans les microbes au point de vue morphologique et physiologique. Application à la pathologie générale et à l'hygiène. 8°. 224 pp. Paris 1894.

Dem eigentlichen Werke geht eine Vorrede von Arloing voraus, welche sich zu einem Lobhymnus auf den Verf. und seine meisterhafte Beherrschung der Materie verdichtet; das Buch brachte Rodet von der Lyoner Akademie einen Preis ein.

Nach der historischen Einleitung mit den Namen Pasteur, Cohn, Nägeli, Koch, Chauveau, Zopf legt Verf. den Plan seines Werkes klar, wonach er einen analytischen Abschnitt von der synthetischen Untersuchung trennt.

Die Verschiedenheiten in den morphologischen Charakteren äussern sich zum Theil darin, dass die nämliche Mikrobe in verschiedenen Stoffen eine andere Gestalt annimmt, wofür Verf. z. B. den Bacillus Eberth erwählt. Ein weiterer Unterschied bildet sich durch Vererbung derartiger Unterschiede aus, man kann von erworbenen Veränderungen sprechen; auch hierzu liefert dieselbe Methode eine passende Vergleichsreihe. Des Weiteren kommt der Fall vor, dass sich verschiedene Gestaltungen desselben Kleinlebewesens in derselben Umgebung zusammenfinden, wofür die Gattung Proteus angezogen wird. Neben dem Polymorphismus geht eine eigenthümliche Neigung der Mikroben einher, derartige Veränderungen zu vererben.

Bei der Besprechung der Cohn'schen und Zopf'schen Lehre glaubt Verf. Letzteren einer gewissen Uebertreibung zeihen zu sollen, während die Wahrheit wahrscheinlich in der Mitte liegt. Die morphologische Veränderlichkeit hält Verf. im Gegensatz zu Nägeli's Lehre für begrenzt.

In dem zweiten Capitel ist die Rede von den Schwankungen in der physikalischen Beschaffenheit der Culturen und ihrem Einfluss auf die Kleinlebewesen. Eine geringe Aenderung in dem Nährsubstrat vermag einen grossen Unterschied in der Weise hervorzubringen, wie eine Mikrobe wächst und vegetirt. Aber der mikroskopische Unterschied zweier Culturen hat nichts mit einer Gleichheit oder dem Verschiedensein einer Art zu thun.

Hierauf geht Verf. zu der chemischen Thätigkeit über, welche sich in Uebereinstimmung mit dem umgebenden Stoff zu verändern vermag. Verf. spricht im Verlaufe dieser Erörterung von einer chromogenen, einer fermentativen und toxinogenen Verrichtung und erörtert diese Vorgänge genauer an dem Bacillus coli und Bacillus Eberth; eine individuelle Verschiedenheit in den chemischen Functionen kann sogar in derselben Cultur auftreten; man ist im Stande, von einer Stärkung und einer Abschwächung dieser Eigenschaften zu sprechen, welch letzterer Vorgang vielfach künstlich hervorgerufen wird. Auch hier kommt Verf. im Gegensatz zu Nägeli's Lehre zu der Ansicht: Die Veränderlichkeit in der Thätigkeit ist unbestreitbar, aber sie hat ihre festen Grenzen. Jede Art der Mikroben besitzt in ihrer Vollkraft eine gewisse Summe von Functionen; aber häufig tritt sie eben unter Umständen auf, wo die eine oder andere dieser Fähigkeiten verringert ist oder gar vollständig gelähmt wird; unter günstigen Umständen vermag diese Lebensthätigkeit dann wieder zu functioniren, wodurch oftmals der Glaube an eine andere Species genährt wird.

Der vierte Abschnitt des ersten Theiles macht uns mit den Verschiedenheiten einiger biologischen Charaktereigenschaften bekannt. Es handelt sich um den Grad der Widerstandsfähigkeit gegen die Einflüsse der Wärme, des Lichtes, antiseptischer Substanzen u. s. w. Auch hier

bieten wieder der Bacillus coli und Bacillus Eberth geeignete Beispiele, für welche eine Reihe von Zahlen mitgetheilt werden.

Von p. 107—175 werden dann die Erscheinungen besprochen, welche sich in der pathogenen Richtung zeigen; eigentlich müsste man dabei stets von einer chemischen Thätigkeit sprechen, denn darin gipfelt ihr Wirken. Der Erfolg kann ein sehr ungleicher sein, je nach der Intensität der Mikroben und nach ihrer Form; bei verschiedenen Thierarten wechselt der Grad der Einwirkung; auch die Eingangspforte vermag Aenderungen hervorzubringen.

Die Ergebnisse in den Laboratorien stimmen nicht stets mit dem der Natur überein, wo sich auch die verschiedensten Grade der Schädlichkeit vorfinden. Der Bacillus anthracis, der Pneumococcus, der Bacillus coli ist nicht stets gefahrbringend, der Cholerabacillus tritt oftmals im Wasser auf, ohne die Cholera heraufzubeschwören. Trotz alledem hat die Hygiene nur zu begründete Ursache, allen Mikroben zu misstrauen und gegen sie auf der Hut zu sein.

Jedenfalls hat man scharf zu unterscheiden zwischen individuellen Eigenschaften der Mikrobe in Bezug auf ihre Gefährlichkeit und solchen, welchen durch Vererbung eine gewisse Constanz verliehen wird. Eine Veränderlichkeit in der Virulenz gibt aber keinesfalls das Recht, verschiedene Species anzunehmen und die schwächer wirkende Mikrobe als einen anderen Typus aufzufassen, wie das ursprünglich gefährlichere Lebewesen. Es kommt dabei auch zu sehr in Betracht, dass der eine Organismus eben lebhafter auf einen Angriff reagirt, wie ein anderer, ferner steht unumstösslich fest, dass abgeschwächte Mikroorganismen zuweilen eine stärkere Wirkung hervorrufen, als die Mikrobe in ihrer ganzen Kraft, so paradox dieser Satz auch klingen mag. Verf. führt hierzu eine grosse Reihe von Beispielen an, auf die wir hier nicht eingehen können.

Der zweite Theil beginnt p. 177 mit dem synthetischen Abschnitt und bringt zunächst eine Wiederholung der Veränderungsmöglichkeiten, wie denn überhaupt die Art der Ausführung eine sehr breite ist und stetige Wiederholungen sich vorfinden. Verf. stellt vom allgemeinen biologischen Standpunkte den morphologischen Eigenschaften die physiologischen oder functionellen gegenüber. Es wird die Wichtigkeit der degenerirenden Bedingungen als eine Ursache der Variation im Allgemeinen hervorgehoben, wo krankhafte Individuen und monströse Einzelwesen eine starke Mannigfaltigkeit zu erzeugen vermögen. Die Functionsschwankungen sind mehr festgelegt, die Gestaltung der Form und der Entwicklung zeigen im Gegensatz dazu einen weit grösseren Spielraum.

Bei der Variabilität der Mikroben ist es deshalb durchaus nothwendig, die Definition der Arten in ein derartig weites Gewand zu kleiden, dass dieser Neigung zu Unter- und Abarten hinreichend Rechnung getragen werde. In dieser Weise arbeitet heute bereits eine Reihe von Gelehrten, welche z. B. den Streptococcus erysipelatos, den Streptococcus pyogenes, den Streptococcus septicus puerperalis als Glieder einer Entwicklungsart auffassen, denen sich nach Ansicht mancher Bakteriologen noch eine weitere Zahl anschliessen. Die Näherungsversuche und dieses Zusammenwerfen werden sich wahrscheinlich noch beträchtlich vermehren, sobald unsere Kenntniss von diesen Dingen in steigendem Maasse zunimmt, denn die anscheinend weitgehende Verschiedenheit bei den Klein-

lebewesen steht an sich nicht im Gegensatz mit dem Vorhandensein von Arten in einer festen Fassung, nur ist es eben nothwendig, diese weit genug zu fassen und den Varietäten und Rassen einen hinreichenden Spielraum zu gewähren. Theoretisch ist die Definition von Arten sicher zu ermöglichen, nur begegnet die praktische Ausführung noch bedeutenden Schwierigkeiten, da unsere bakteriologische Kenntniss eben noch in ihren Kinderschuhen steckt und noch nicht reif genug zu der Vornahme derartiger Arbeiten erscheint.

Zu alledem erhebt sich die Schwierigkeit, dass man über den Artbegriff im Allgemeinen sich nicht mal einig ist, wodurch die Schwierigkeit bedeutend wächst, bei den Mikroben Stammbäume u. s. w. aufzustellen. Jedenfalls hat man bei einer derartigen Fixirung auf die morphologischen Charaktere in erster Linie Rücksicht zu nehmen, wenn auch das Streben der Chemiker, Aerzte, Physiologen u. s. w. berechtigt erscheint, den Functionseigenschaften eine wesentliche Antheilnahme zu vergönnen; als Hauptmerkmale haben sie aber nicht in Frage zu kommen.

Zum Schluss kommt Verf. auf die Schnelllebigkeit dieser Mikroben; wer eine Cultur der Mikroorganismen während 72 Stunden beobachtet, gleicht einem Historiker, der die Geschichte eines Volkes während 5000 Jahren verfolgt! Bereits aus diesem Gesichtspunkte erklärt sich die Summation in der Veränderlichkeit, welche sich in der Variation der Arten niederschlägt.

E. Roth (Halle a. S.).

Hoffmann, Karl Ritter von, Zur Kenntniss der Eiweisskörper in den Tuberkelbacillen. (Wiener klinische Wochenschrift. 1894. No. 38.)

Aus 42 vier Monate alten Culturen von Tuberkelbacillen auf Glycerinagar konnte Verf. sechs Eiweisskörper darstellen:

1. In Wasser lösliches Eiweiss (Albumin).
2. In verdünnten Säuren lösliches Eiweiss (wohl hauptsächlich Globulin).
3.—5. In verdünnten Alkalien lösliches Eiweiss, in 3 Formen.
6. In den gewöhnlichen Lösungsmitteln nicht lösliches Eiweiss, welches durch langes Kochen als Albuminat erhalten wurde.

Die Gesammtausbeute an Eiweisskörpern betrug 23% der gesammten Tuberkelbacillenmasse. Zwei dieser Eiweisskörper, einmal der durch Neutralisation des alkalischen Auszuges gewonnene (No. 3) und dann der durch Kochen mit Kalilauge erzeugte (No. 6) riefen, tuberkulösen Meerschweinchen injicirt, dieselbe allgemeine und locale Reaction hervor, wie das Koch'sche Tuberkulin.

Kurt Müller (Halle).

Abel, Rudolf, Ueber die Brauchbarkeit der von Schild angegebenen Formalinprobe zur Differentialdiagnose des Typhusbacillus. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XVI. Nr. 25. p. 1041—1046).

Abel hat das von Schild empfohlene Mittel zur Diagnose des Typhusbacillus mittels der Formalinprobe einer Nachprüfung unterzogen

und gefunden, dass das Verhalten des Typhusbacillus und des Bacterium coli gegen formalinhaltige Nährbouillon in der That so beträchtlich verschieden ist, dass die Formalinprobe wohl mit herangezogen werden kann, wo es sich um eine Unterscheidung beider Arten handelt. Das Bacterium coli vermag noch bei einem ungleich höheren Formalingehalt zu gedeihen als der Typhusbacillus. Andere typhusähnliche Bakterienarten werden dagegen in ihrem Wachsthum durch Formalin noch in ungleich höherem Maasse beeinträchtigt wie der Typhusbacillus selbst; noch andere gleichen ihm in dieser Beziehung völlig.

Kohl (Marburg).

Baart de la Faille, J. M., Bacteriurie by Febris typhoïdea. [Proefschrift.] Leeuwarden (Coöperative Handelsdrukkery) 1895.

Die Resultate, zu welchen Verf. nach einer Reihe von Harnuntersuchungen von Typhuskranken in bakteriologischer Hinsicht gelangt, sind kurz folgende:

Der normale Harn in der Blase ist höchstwahrscheinlich frei von Bakterien, welche erst in der Urethra den Harn verunreinigen. Bei pathologischen Processen kann aber der Harn mit Bakterien inficirt werden und zwar mit Tuberkelbacillen, Staphylococcus und Streptococcus pyogenes und mit Gonococcen, am häufigsten aber wohl mit dem Bacterium coli commune.

Auch Blutbakterien können in den Harn eindringen und zwar gehört hierzu wieder am häufigsten der letztgenannte Coli. Dieses kann aber auch der Fall sein mit dem Eberth'schen Typhusbacillus, welcher die Nieren durchdringen kann und nachher im Harn nachweisbar wird.

In den meisten Fällen aber, von welchen in der Litteratur die Rede ist, mag es wohl sehr zweifelhaft sein, ob keine Verwechselung zwischen Coli und Typhus stattgefunden hat.

In 27 Fällen, wo Febris typhoïdea mit ziemlich grosser Genauheit diagnosticirt worden war, wurde vom Verf. nur vier Mal ein Bacillus isolirt, welcher dem von Eberth nahe kam, und ebenfalls vier Mal einen echten Coli-Bacillus. Dieses gab Verf. Veranlassung, die Differentialdiagnose zwischen beiden Arten in allen Richtungen hin zu verfolgen und zwar ergaben hierbei die Verschiedenheit in Gasproduction, die Verschiedenheit in Indol-Reaction, in Glucose-Peptonlösung und endlich die Bildung von Säuren des Coli-Bacillus die wichtigsten Unterscheidungsmerkmale.

Erst als alle diese Reactionen positive Resultate ergaben, wurde die Anwesenheit einer der beiden Arten festgestellt.

Die Harnuntersuchung allein konnte also nur in sehr seltenen Fällen als sicheres Diagnosticum von Febris typhoïdea gelten. Werden im Harn Bacillen gefunden, welche morphologisch mit dem von Eberth übereinstimmen, so führe man also die Differentialdiagnose zwischen diesen und den Coli-Formen aus. In ungefähr 24 Stunden kann diese sichergestellt werden. Nach Verf. ist die erste eine sehr specifische Art, obgleich die Differentialdiagnose oft recht schwer sein kann.

Identisch mit Coli commune sind nach Verf.:

Bacillus lactis aërogenes (Escherich),

Pneumo-Bacillus (Friedländer),
Bacillus endocarditides griseus (Weichselbaum),
„ capsulatus (Weichselbaum),
„ foetidus (Passet),
Kapsel-Bacillus (Nicolaier),
Bacillus acidi lactici (Hueppe),
„ laevans (Löhmann).

Ref. möchte noch zu dieser Arbeit hervorheben, dass Verf. die Methoden von Nicolle und Morax (Ann. Pasteur VII) und Runge (Fortschritte in der Medicin. XII. 12, 17 und 24) zur Cilienfärbung anwendete, mit welchen beiden Methoden er nicht immer genaue Resultate erhielt. Vielleicht mag er wohl besser seinen Zweck erreichen mit der Methode von Ermengem (Centralblatt. für Bact. XV. 24), mit welcher Ref. die möglich schönst gefärbten Cilien erhielt und welche ihm ein sehr werthvolles Hülfsmittel zur Differentialdiagnose beider Arten verschaffte. Ref. führt die Methode in folgender Weise aus:

Zwei Tropfen steriles Wasser in einem hohlen Objectglas werden vermischt mit sehr wenig von einer jungen (1 tägigen) Agar-Cultur. Hiervon wird ein wenig auf ein Deckgläschen gebracht und wie gewöhnlich fixirt. Hierauf werden einige Tropfen der Osmium-Tanninlösung gebracht und zwar währte die Einwirkung ungefähr $^1/_2$ Stunde lang. Diese Lösung wird nachher ganz rein abgespült und nun das Gläschen noch rasch 30 Secunden in die Silberlösung gelegt. Darauf ebenfalls noch rasch wieder 30 Secunden in die Tanninlösung gelegt und noch einmal in die Silberlösung bis Schwarzwerdung.

Die Cilien werden hierbei ganz dunkel gefärbt. Typhus zeigte eine ganze Menge, Coli höchstens ein oder zwei Cilien.

van't Hoff (Kralingen.).

Nicolaier, Arthur, Bemerkungen zu der Arbeit von Krogius über den gewöhnlichen bei der Harninfection wirksamen pathogenen Bacillus. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band XVI. Nr. 24. p. 1010—1012).

Nicolaier verficht gegenüber den Ausführungen von Krogius seine ursprüngliche Meinung, dass nämlich der von ihm bei eiteriger Nephritis aufgefundene und als neu beschriebene Kapselbacillus und das Bacterium coli commune gänzlich verschiedene Mikroorganismen sind. Der N.'sche Bacillus ist weit grösser und dicker und hat fast stets ungefärbte Kapseln, die bei B. coli doch nur äusserst selten vorkommen dürften. Auch das Wachsthum ist verschieden, denn der Kapselbacillus bildet auf Nährgelatine und Nähragar weisse, feuchtglänzende, schleimige und zähflüssige Auflagerungen. Scharf unterscheiden sich beide Bacillen endlich in ihrem pathogenen Verhalten bei Mäusen. Nach subkutaner Impfung mit nur kleinen Mengen des Kapselbacillus gehen Mäuse ohne Ausnahme an Septikämie zu Grunde, während sie bei B. coli unter gleichen Verhältnissen meist am Leben bleiben, ja oft überhaupt keine Krankheitserscheinungen zeigen.

Kohl (Marburg).

Eisenstaedt, Diphtherie-Heilserum in der Landpraxis. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1895. p. 667.)

Von 102 mit Serum behandelten Fällen, die sich unter 22 Aerzte vertheilen, sind 10 gestorben, also 9,8 Procent, ein Resultat, das sich noch günstiger gestaltet, als die Berichte aus den Kliniken, die ja auch weit vorgeschrittenere Fälle zur Behandlung bekommen. Die Mittheilungen der einzelnen Aerzte über die Wirkung des neuen Heilmittels lassen sich dahin zusammenfassen, dass das Allgemeinbefinden in der auffallendsten und günstigsten Weise beeinflusst wird; die Kinder, vorher apathisch, somolent, den Anblick schwerster Erkrankung darbietend, sind wie mit einem Schlage oft schon am nächsten Tage lebhaft, haben Appetit, sitzen auf und spielen. Bei den Kranken mit laryngostenotischen Erscheinungen wird die Athmung bald freier und es erfolgt rasche Ablösung und Herausbeförderung der Membranen. Schädliche Nebenwirkungen wurden nicht beobachtet. Ferner wurden 14 Kinder immunisirt, von diesen erkrankte eins an leichter Diphtherie.

Verf. preist das Diphtherie Heilserum als ein Mittel, wie es die gesammte Therapie bisher noch nie besessen hat: „Die sofortige Besserung des Allgemeinbefindens, die Verhinderung des Weiterschreitens, die auffallend rasche Abstossung der Beläge sind so eclatant und grundverschieden von unserer bisherigen Erfahrung, dass wir staunend vor einer solchen Wirkung stehen."

Kempner (Halle).

Celli, A. und **Fiocca, R.,** Ueber die Aetiologie der Dysenterie. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. I. Abtheilung. Bd. XVII. No. 9/10. p. 309—310.)

Celli und Fiocca sind der Meinung, dass die Amöben nicht als directe Ursache der Dysenterie betrachtet werden können, denn es giebt Fälle von epidemischer, endemischer und sporadischer Dysenterie ohne irgend welche Amöben. Letztere sind in solchen Ländern, wo die Dysenterie häufiger auftritt, überhaupt überaus gemein und finden sich auch im Darm ganz gesunder Personen, die niemals an Dysenterie gelitten haben. Durch Impfung von dysenterischen Fäces oder von Culturen, die Amöben und Bakterien enthalten, kann man eine amöbenfreie Dysenterie hervorbringen; ebenso kann man die Amöben durch Wärme tödten und so nur die Bakterien und ihre Gifte einimpfen und dadurch gleichfalls Dysenterie erzeugen. Stets findet sich in dysenterischen Dejectionen das Bacterium coli commune, gewöhnlich in Gesellschaft einer typhusähnlichen transitorischen Varietät (Bacterium coli dysenterica). Diese unterscheidet sich hauptächlich dadurch, dass sie ein Toxin ausscheidet, welches fähig ist, die typische dysenterische Localisation hervorzubringen, wenn es durch Mund oder rectum eingegeben wird.

Kohl (Marburg).

Delbet, Pierre, Sur un nouveau procédé d'émotherapie. (La semaine médicale. 1895. No. 34.)

Im Jahre 1888 hatte Richet zuerst die Wirkung der Vaccination studirt, indem er Blut geimpfter Thiere in das Subcutangewebe anderer

Thiere übertrug. Ausser in diesem Versuch hat man sich immer anstatt Blut in Natur anzuwenden Serum genommen. Letzteres aber enthält immerhin nur einen Theil des Blutes. Verf. meint nun, dass wir nicht immer wissen, ob die immunisirenden Substanzen stets und allein im Serum seien und denkt daran, das Blut als solches für die Therapie verwendbar zu machen. Nun ist aber der Modus der Gewinnung desselben ein Hinderungsgrund. Dieser lässt sich jedoch leicht vermeiden, wenn man die löslichen Kalksalze ausfällt. Da andere Fällungsmittel zu toxisch wirken, so wandte Verf. Oxalate an. Durch Controlversuche wurde festgestellt, dass dieselben nicht schädlich wirken in der zur Ausfällung des Kalkes nothwendigen Concentration. Das Blut erhielt sich dann flüssig.

Beim Stehen sinken die Blutkörperchen, welche ihre Form unverändert beibehalten, unter, durch Schütteln erreicht man aber eine gleichmässige Vermischung.

Dieses Blutpräparat enthält somit alle Substanzen des Blutes ausser den Kalksalzen. Von solchem Hunde-Blute vertrug ein Patient 8 ccm reactionslos.

Es giebt somit drei Methoden für Blutinjectionen:

1. Die Serumtherapie, 2. die Plasmatherapie, bestehend in Blutplasmainjectionen ohne Kalksalze, 3. Hemotherapie, Blutinjectionen ohne Kalksalze.

O. Voges (Berlin).

Sergent, M., La bile et le bacille de Koch; la tuberculose des voies biliaires. (La semaine médicale. 1895. No. 24. p. 212.)

Die Pathogenese der Tuberculose der Gallenwege ist noch nicht aufgeklärt. Zwei Hypothesen streiten sich um die Wahrheit, nach der einen entsteht die Veränderung von aussen nach innen, nach der anderen umgekehrt. Im ersten Fall wäre die peribiliäre Tuberculose analog der peribronchitis tuberculosa, im anderen Falle handelte es sich um aufsteigende Infection der Gallenwege durch den Tuberkelbacillus.

Zur Entscheidung der Frage stellte Verf. eine Reihe von Experimenten an, welche er in drei Gruppen eintheilt. Einmal macht er Thiere tuberculös, ohne die Gallenwege zu verletzen; dann injicirte er die Bacillen in die Gallenwege mit und ohne Ligatur des ductus choledochus, drittens impfte er die Thiere und verletzte gleichzeitig die Gallenwege durch Ligatur. Als Versuchsthiere dienten Kaninchen, Meerschweine und Hunde. Beim letzten Thier unterband er den ductus choledochus mit resorbirbarem Catgut, um nur eine temporäre Gallenretention zu haben. In einigen Versuchen wurde nur ein Theil der Choledochusgefässe unterbunden, um auf die verschiedenen Leberabschnitte verschieden zu wirken. Alle Impfungen wurden mit Bacillen von menschlicher Tuberculose gemacht. Parallel wurden Versuche darüber angestellt, ob der Koch'sche Bacillus durch längeres Verweilen in der Galle sein Färbungsvermögen, Wachsthum auf Culturen und seine Virulenz ändere. Als Resultat ergab sich folgendes:

Der Tuberkelbacillus erleidet durch den Aufenthalt in der Galle keine Veränderung in Bezug auf obige Punkte. Die peribiliären Tuberkeln

entwickeln sich von aussen nach innen. Sie vereinigen sich allmählich, zerfallen und entleeren ihren Inhalt in den Gallengang.

Die eigentliche Tuberculose der Gallenwege kann experimentell durch Injection der Culturen in den ductus choledochus erzeugt werden.

Voges (Berlin).

Sanfelice, Francesco, Ueber einen Befund an von Maul- und Klauenseuche befallenen Thieren. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band XVI. Nr. 22. p. 896—905).

Sanfelice weist darauf hin, dass wir trotz der Arbeiten, welche unternommen worden sind, um der Aetiologie der Maul- und Klauenseuche auf den Grund zu kommen, noch weit von der sicheren Erkennung des wahren Erregers dieser Krankheit entfernt sind, weshalb jeder weitere Beitrag auf diesem Gebiete als werthvoll erscheinen muss. Aus den bakteriologischen Untersuchungen des Verf. ist hervorzuheben, dass derselbe bei seinem den oberflächlichen Erosionen der Zunge entnommenen Materiale regelmässig einen Mikroorganismus auffand, welcher mit dem von Kurth als Streptococcus involutus beschriebenen identisch ist. Derselbe bildet in Stichculturen einen Streifen von weissgelber Farbe, welcher aus lauter kleinen, dicht neben einandergestellten Kolonieen zusammengesetzt ist. Impfversuche blieben aber sämmtlich negativ. Da sich nun auch herausstellte, dass der Streptococcus fast regelmässig im Speichel gar nicht von der Infection befallener Thiere vorkam, so haben wir es hier wohl nicht mit dem Erreger der Krankheit zu thun, bei der nach Ansicht des Verf. eher Reste von Graminaceen eine Rolle spielen dürften.

Kohl (Marburg).

Deupser, Aetiologische Untersuchungen über die zur Zeit in Deutschland unter den Schweinen herrschende Seuche. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XVII. Nr. 2—3. p. 49—70.)

Als Erreger der seit 2 Jahren in Deutschland herrschenden und durch den Hausirhandel überall verbreiteten Schweinepest hat Deupser ein bewegliches Bakterium aufgefunden, welches von demjenigen der deutschen Schweinepest durchaus verschieden ist, dagegen im allgemeinen demjenigen der amerikanischen Pest gleicht. Die Reinkulturen wurden aus der Milz und Leber eingegangener Schweine gewonnen und bildeten einen dicken grauweissen Belag auf der Oberfläche der Fleischwasserpeptongelatine. Dabei fand in Stichculturen eine schwache Gasentwicklung statt. Auf Gelatineplatten erschienen die einzelnen Kolonien als kleine, braungelbe, kreisrunde und im Centrum etwas dichter aussehende Häufchen kurzer Stäbchen, die in der Mitte eine hellere Stelle erkennen liessen. Bisweilen waren mehrere der sich durch lebhafte schaukelnde und rollende Eigenbewegung auszeichnenden Bakterien zu einer längeren Kette vereinigt. Die Bewegung wird durch nach der Löffler'schen Methode färbbare Geisseln vermittelt. Nach Gram lassen sich die Bacillen leicht entfärben. Fleischbrühe wurde unter lebhafter Gasentwick-

lung stark getrübt, wobei sich schliesslich ein Bodensatz bildete. Auf Kartoffeln entwickeln sich dunkelgelbe Auflagerungen. Für Mäuse, Kaninchen und Tauben war der Bacillus in hohem Grade pathogen.

Kohl (Marburg).

Smith, Theobald, Die Texasfieberseuche des Rindes. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XVII. No. 16. p. 511—527.)

Das Texasfieber ist nach Smith eine infectiöse Krankheit des Rindes, welche sich unter bestimmten Umständen lediglich im Süden der Vereinigten Staaten entwickelt. Die wichtigsten klinischen Erscheinungen beim Texasfieber sind sehr hohe und anhaltende Fiebertemperaturen, ferner eine sehr schnell eintretende Anämie, sowie meist auch Hämoglobinurie je nach dem grösseren oder geringeren Grade der Blutkörperchenzerstörung. Auf das erste akute Stadium der Krankheit folgt häufig noch ein mehr chronisches Rückfallsstadium. Bereits Billing hat ein Bakterium als Erreger dieser Seuche beschrieben; indessen sah er die Krankheit fälschlicher Weise für eine Septikämie an, und die grossartige Zerstörung der rothen Blutkörperchen scheint ihm gänzlich entgangen zu sein. Nunmehr hat S. die wahre Natur des Texasfiebers erkannt und ihre parasitären Erreger festgestellt. Es sind dies amöboide Körperchen von theils irregulären, theils bestimmten doppelt birnförmigen Umrissen, welche letztere dann oft noch am stumpfen Ende ein dunkles, winziges Pünktchen oder aber seltener ein grösseres vakuolenartiges Gebilde enthalten. Die Beweglichkeit geht schon bei $+ 24^0$ C. vor sich. Die Färbung derselben gelingt mit alkalischem Methylenblau. Die Zahl der von diesen Parasiten inficirten rothen Blutkörperchen beträgt meist nur 1—2, bei letalem Ausgang bisweilen auch 5—10%. Nach dem Tode des Wirthes verschwinden die birnförmigen Formen, und die Parasiten nehmen eine mehr rundliche Gestalt an. Mehr spindelförmige Gebilde scheinen jüngere Formen des Parasiten darzustellen, welche sich besonders bei dem chronischen Stadium der Krankheit finden und eine langsamere Zerstörung der rothen Blutkörperchen bewirken, mit der die Regeneration derselben Schritt halten kann. Die grössten kokkenartigen Formen haben einen Durchmesser von 0,6 μ, zeigen öfters Zweitheilung und stellen wirklich ein Stadium des Mikroparasiten, nicht etwa eine Degenerations- oder Regenerationserscheinung des Mikroparasiten oder eine zweite Parasitenart dar. Das allerjüngste Stadium des intraglobulären Parasiten scheinen winzige, punktartige und lebhaft schwärmende Pünktchen darzustellen, welche sich allerdings ebensowohl beim gesunden als wie beim kranken Thiere vorfinden, also wahrscheinlich mehr als einer Bakterienart angehören. Durch Impfungen lassen sich die Parasiten sehr gut intravenös auf gesunde Rinder, nicht aber auf andere Thiere übertragen. Eine rein chemische (toxische) Noxe würde kaum eine solche Prädilection zeigen. Dafür sprechen namentlich auch die zahlreichen Rückfälle, die wochenlang nach der akuten Krankheit sich mit dem Wiedererscheinen der Parasiten einstellen und durch eine verzögerte Zerstörung der Blutzellen gekennzeichnet sind. Durch genaue experimentelle Untersuchungen wurde festgestellt, dass die Uebertragung des Texasfiebers gewöhnlich durch blutsaugende und sich besonders an den Innenseiten der Oberschenkel an-

heftende Zecken (Inodes oder Boophilus bovis) erfolgt. Kälber sind den Wirkungen des Texasfiebers weniger ausgesetzt als erwachsene Thiere und werden nach wiederholten Infectionen zuletzt ganz immun. Für den parasitären Erreger der Krankheit schlägt Verf. den Namen Pyrosoma bigeminum vor.

Kohl (Marburg).

Woronin, W., Chemotaxis und die taktile Empfindlichkeit der Leukocyten. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band XVI. No. 24. p. 999—1006).

Woronin hat eingehende Studien angestellt über die Rolle, welche die Leukocyten bei der Immunität spielen, und sich insbesondere mit den Vorgängen beschäftigt, welche sich an der Eingangsstelle der Infection vollziehen, und die Anhäufung und Nichtanhäufung der Leukocyten an dieser Stelle untersucht. Massaris und Borslet haben neuerdings die Theorie der Chemotaxis der Leukocyten aufgestellt, wonach es gar nicht nöthig ist, dass dieselben direct mit den Bakterien in Berührung kommen, um den Kampf gegen sie zu beginnen, sondern wonach sie schon von ferne infolge chemischer Reize die Gegenwart der Bacillen spüren und ihnen entgegen gehen können. Nach den Untersuchungen W.'s aber genügt im Tierleib schon die blosse taktile Empfindlichkeit, um auch ohne Chemotaxis die Anhäufung der Phagocyten zu bewirken. Seine Versuche ergaben, dass die Leukocyten bei für ihre Fortbewegung günstigen Bedingungen, resp. Vorhandensein fester Stützpunkte, in ein absolut nicht chemotaktisches Röhrchen durchaus nicht in geringerer, sondern sogar in grösserer Quantität eintraten als in ein chemotaktisches. Jeder mechanische oder wie bei den Chemotaxis-Versuchen chemische Reiz wirkt nicht auf die Leukocyten, sondern auf die Gefässe und verursacht eine vaskuläre entzündliche Reaction, welche Exsudatbildung zur Folge hat. Dabei tritt das Blutplasma, die rothen Blutkörperchen und vielleicht auch eine gewisse Anzahl von Leukocyten mechanisch aus den Gefässen in das umgebende Gewebe. Die übrigen Leukocyten finden in dieser Reaction günstige Bedingungen, um ihre Bewegungsfähigkeit zu entfalten, und fangen an, sich amöboid fortzubewegen unter dem Einfluss nur der taktilen Empfindlichkeit, da die Existenz irgend einer anderen Art von Empfindlichkeit bei ihnen nicht erwiesen ist.

Kohl (Marburg).

Micheletti, L., Circa taluni entomocecidi. (Bullettino della Società botanica italiana. Firenze 1895. p. 75—77.)

Es werden 18 verschiedene Gallenbildungen, nach dem Substrate geordnet, aufgezählt, welche Verf. mehrmals in verschiedenen Gegenden des centralen Italiens, vorwiegend in Umbrien, zu sammeln Gelegenheit gehabt hatte. Die meisten der citirten Fälle sind bereits bekannt; nur bei Salix Caprea wird einiger kleinen kreisrunden, rothen und behaarten Gallen, auf beiden Blattflächen, gedacht, welche vermuthlich von einer Phytoptus-Art hervorgerufen werden. Ebenso erwähnt Verf., dass auf Quercus pseudo-suber identische Gallen vorkommen, wie die von einer Cecidomyia auf der Zerreiche erzeugten.

Solla (Vallombrosa).

Koch, F., Beiträge zur Kenntniss der mitteleuropäischen Galläpfel, sowie der *Scrophularia nodosa* L. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXXIII. p. 48—80).

1. Galläpfel (von Quercus pubescens und sessilis stammend). Zweck der ausführlichen Untersuchungen war besonders, Beziehungen zwischen dem Vorkommen des Gerbstoffs und dem anderer chemischer Bestandtheile der Galläpfel, hauptsächlich des Zuckers, aufzusuchen. Die für die Untersuchung verwendeten Galläpfel waren noch im Zustande kräftigen Wachsthums, also zum Studium der chemisch-physiologischen Processe recht geeignet.

Von den Ergebnissen der anatomischen Untersuchung der Galläpfel ist zu bemerken, dass in dem fast die ganze Masse des Gallapfels ausmachenden Parenchymgewebe eine Schicht von stark verdickten Steinzellen eingebettet ruht.

Die vom Verf. ausgeführte chemische Untersuchung der Galläpfel bezweckte insbesondere, zu ermitteln, ob durch den abnormen Wachsthumsprocess auf den Blättern dem Wirthe gewisse Stoffe (namentlich auch Nährstoffe) in grösserer Menge entzogen werden. Es ergab sich, dass der Stickstoffgehalt der Galläpfel gering ist, und den Blättern stickstoffhaltige Nährstoffe nicht entzogen werden. Der Zuckergehalt der Galläpfel vermehrt sich beständig (von 21 auf 51 Procent), während der Gerbstoffgehalt vor und bei erlangter Reife geblieben ist. Eine chemisch-physiologische Erklärung dieser Zustände ist, wie der Verf. näher ausführt, in verschiedener Art möglich, erwähnt sei hier nur, dass die Annahme von Möller*), nach welcher die Gerbstoffe als Glykosegenide fungiren, sich ebenfalls mit jenem Befunde in Einklang bringen lässt.

Durch Extraction der Galläpfel mit Alkohol, Aether und Petroleumäther konnten folgende Stoffe erhalten werden: Tannin, Gallussäure, Dextrose und, durch Aether extrahirbar, ein Stoff von körniger harzartiger Beschaffenheit, der nach der sehr eingehenden chemischen Untersuchung ähnliche Eigenschaften besitzt, wie das von John, Chevreul, Wittstein im Bienenwachs, der Korkrinde von Quercus suber und der Wurzelrinde von Aristolochia antidysenterica aufgefundene Cerin, und deswegen Gallocerin bezeichnet wurde.

Die Ellagsäure, deren Vorkommen in den Galläpfeln Braconnot angiebt, ist nach dem Verf. nicht fertig gebildet darin enthalten, sondern entsteht erst durch einen Gährungsprocess bei Gegenwart von Wasser.

Die chemische Untersuchung der Scrophularia nodosa ist zur Nachprüfung der von Walz u. a. erhaltenen, aber unsicher erscheinenden Ergebnisse bei der Untersuchung von Scrophularia-Arten unternommen worden. — Es gelang, aus dem alkoholischen und dem Aether-Auszuge die folgenden Verbindungen abzuscheiden:

1. Aus dem Alkohol-Auszuge:
   Kaffeegerbsäure, die sich in Kaffeesäure ($C_9 H_8 O_4$) und Zucker, wahrscheinlich Dextrose, spalten lässt;

*) Mittheilungen des Naturw. Ver. von Neu Vorpommern u. Rügen. 1887. IX. Jahrgang.

einen Zucker, nicht krystallisirt erhalten, aber wahrscheinlich Dextrose;
ein Harz, aus dem sich durch Alkalien Zimmtsäure ($C_9 H_8 O_2$) abspalten lässt;

2. Aus dem Aether-Auszuge:
Lecithin, durch Zusammentreten von Palmitinsäure ($C_{16} H_{32} O_2$), Oelsäure ($C_{18} H_{34} O_2$), Phosphorsäure ($H_3 PO_4$) und Cholin ($C_5 H_{15} NO_2$) gebildet. Das Lecithin zerlegt sich bereits in der Pflanze selbst oder bei der Bereitung der Auszüge, so dass in dem alkoholischen Extract Cholin nachgewiesen werden konnte;
Buttersäure $C_4 H_8 O_2$;
freie Zimmtsäure $C_9 H_8 O_2$.

Von den in Scrophularia nodosa aufgefundenen Substanzen verdient die Zimmtsäure ein besonderes Interesse, insofern sie zum ersten Male in einem nicht tropischen Gewächs nachgewiesen ist (bisher nur in Benzoe, Tolu- und Perubalsam aufgefunden), aus dem gleichen Grunde die Kaffeesäure, die bis jetzt blos als Spaltungsproduct aus dem in Thee, Kaffee und Maté befindlichen, eisengrünenden Gerbstoffe bekannt war.

Scherpe (Berlin).

Cholodkovsky, N., Zwei neue *Aphiden* aus Südrussland. (Bulletin de Moscou. 1894. No. 3. p. 400—406. Mit 5 Figuren im Texte.) Moskau 1894.

1. Stomaphis Graffii wurde von Herrn Schewyrow auf Rinde am Wurzelhalse und an dickeren Wurzeln von Acer campestre und A. tataricum in der Miuss'chen Steppenförsterei gefunden.

2. Stomaphis macrorhyncha wurde ebenfalls von Herrn Schewyrow auf Eichen in der Tschernoljess'schen Försterei gefunden. Letztere saugten oberhalb der Erde in tiefen Rindenritzen.

v. Herder (Grünstadt).

Sauvageau, C., La destruction des vers blancs. (Extrait de la Revue de Viticulture. Tome I. 1894.) 4°. 16 pp. Paris 1894.

Verf. untersuchte genau den Schaden, der durch die jährlich massenhaft auftretenden Engerlinge hervorgebracht wird. Nur für Frankreich beträgt derselbe 250 Mill. Francs jährlich. Besonders viel Schaden verursachen die Engerlinge dem Weinbau, und seit langer Zeit war man deswegen bemüht, ein Mittel gegen die starke Verbreitung dieser Larven zu finden. Es werden an verschiedenen Stellen die Maikäfer selbst gesammelt und somit das Legen der Eier verhindert; dieses Mittel hat aber viele Nachtheile. Seit einiger Zeit weiss man nun, dass die Engerlinge zuweilen von Pilzen befallen werden, welche den Körper derselben zerstören. Verf. erwähnt nun die ganze Litteratur, welche über diese interessante Frage existirt, und geht dann zum Resultat seiner eigenen Beobachtungen über. Er schlägt vor, den Pilz Isaria farinosa in grosser Masse im Laboratorium zu züchten und dann denselben in die Nähe der Weinstöcke

zu bringen. Verf. gibt eine ganz genaue Beschreibung, wie man Isaria farinosa züchten soll. Als Nährboden gebraucht er Kartoffeln, welche sorgfältig gereinigt und von den Augen befreit werden. Die Kartoffeln werden in Scheiben geschnitten, in Teller gelegt und sterilisirt; dann werden die Kartoffelscheiben mit Isaria geimpft. Die Culturen sollen 2—3 Wochen bei einer Temperatur von 20° stehen, um dann auf der Erde verschüttet zu werden. Die Stammcultur soll von einem an Isaria toten Engerling gewonnen werden und dann in Reinculturen massenhaft weiter gezüchtet werden.

Rabinowitsch (Berlin).

Sauvageau, C., Variabilité de l'action du sulfate de cuivre sur l'*Isaria farinosa*. (Extr. du Bulletin de l'Herbier Boissier. Vol. II. No. 10. 1894.) Genève 1894.

Sauvageau und Perraud haben in einer früher erschienenen Arbeit bereits gezeigt, dass Engerlinge mit Hilfe von Isaria farinosa ausgerottet werden können. Zum Schutz gegen Mehlthau sind aber die meisten Weinstöcke mit Kupfersulfat bedeckt, und Sauvageau hat es nun unternommen, das Verhalten von Isaria gegen Kupfersulfat zu untersuchen. Zu diesem Zwecke hat Verf. die Keimung der Isaria-Sporen in verschiedenen Lösungen von Kupfersulfat beobachtet.

In einer Lösung $^{1}/_{1000}$ und $^{0.50}/_{1000}$ hat Verf. nie die Keimung der Sporen beobachten können. Dagegen keimten die Sporen zuweilen in einer $^{0.25}/_{1000}$ Lösung und meist in einer Lösung von $^{0.10}/_{1000}$ und $^{0.05}/_{1000}$.

Die Lösung $^{1}/_{1000}$, mit destillirtem Wasser hergestellt, verhinderte zwar das Keimen der Sporen, tödtete dieselben aber nicht ab, und von dieser in eine nahrungsreichere Flüssigkeit gebracht, keimten die Sporen noch nachträglich.

Zum destillirten Wasser setzte Verf. etwas Weinsäure hinzu. Verschiedene vom Verf. angestellte Versuche ergaben nun, dass die Weinsäure dem Pilze nicht nur einige Nährstoffe zur Entwickelung bietet, sondern gewissermaassen als Gegengift für die Schwefelsäure zu betrachten ist.

Es ergiebt sich nun aus den Untersuchungen von Sauvageau, dass das Kupfersulfat bei der Anwendung von Isaria farinosa kein bedeutendes Hinderniss bietet, da das Kupfersulfat die Sporen von Isaria nicht abtödtet. Ausserdem schwächt Weinsäure, die zum Nährboden zugesetzt wird, die giftige Wirkung des Kupfersulfats bedeutend ab.

Rabinowitsch (Berlin).

Peck, C. H., Annual Report of the State Botanist for 1893. 48 pp. Albany 1894.

Dieser Bericht des New-Yorker Staatsbotanikers enthält u. A. Diagnosen der folgenden neuen Arten und Varietäten:

Psathyrella tenera Pk.; *Merulius irpicinus* Pk. und *M. tenuis* Pk. auf faulendem Holz; *Stereum populneum* Pk., mit *S. albobadium* verwandt, auf Rinde von *Populus tremuloides; S. ambiguum* Pk. auf Stämmen von *Picea nigra*, dem *S. abietinum* nahe; *Septomyxa persicina* (Fres.) Sacc., var. *nigricans* Pk., auf Kürbisfrüchten; *Discosia magna* Pk., auf Früchten von *Fraxinus Americana*;

Haplosporella symphoricarpi Pk., auf abgestorbenen Stämmen von *S. racemosus; Rhabdospora rhoina* Pk., auf abgestorbenen Aesten von *Rhus typhina*; *Volutella stellata* Pk., auf faulendem Kastanienholz; *Cercospora tenuis* Pk., auf Blättern von *Galium pilosum; Peziza Dudleyi* Pk., auf Erde und Holz, mit *P. aurantia* und *inequalis* verwandt; *Sphaerella Chimaphilae* Pk., auf abgefallenen Blättern von *Ch. umbellata; Clavaria Macouni* Pk. und *Cl. muscoides* L., var. *obtusa* Pk., aus Canada; *Hypochnus subviolaceus* Pk., auf Holz, aus Canada; *Leptothyrium Spartinae* auf *S. juncea*, aus Mississippi; *Ceratium hydnoides* A. et S., var. *ramosissimum* Pk. und var. *subreticulatum* Pk., aus Canada; *Zygodesmus tenuissimus* Pk. auf faulem Holz, aus Canada; *Asterula Traeyi* Pk., auf Blättern von *Spermacoce parviflora*, aus Mississippi; *Melogramma effusum* Pk., auf faulem Holz, aus Canada, hat hyaline Sporen; *Carey rosea* Schk., var. *staminata* Pk.; *Carex Peckii* Howe = *C. Emmonsii* Dew, var. *elliptica* Boott; *Coprinus micaceus* Fr., var. *granularis* Pk.; *Polyporus versicolor* Fr., var. *carneiporus* Pk.; *Daedalia unicolor* Fr., var. *fumosa* Pk.; *Solenia anomala* Pers., var. *orbicularis* Pk.

Ausserdem giebt Verf. viele kurze Notizen, hauptsächlich verschiedene Phanerogamen und Pilze der Flora seines Staates betreffend.

Humphrey (Baltimore, Md.).

Fischer, Ed., Weitere Infectionsversuche mit Rostpilzen. (Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern. 1895. Mai.)

Anschliessend an seine früheren Versuche hat Verf. drei weitere „Species sorores" aufgestellt, die ihre Teleutosporen auf Carex **montana** bilden.

Aecidiosporen von Aecidium Leucanthemi wurden auf Carex montana ausgesät. Nach einem Monat konnte Verf. Uredo- und später Teleutosporenlager einer Puccinia sehen. Mit den nun überwinterten Exemplaren hat Verf. im nächsten Frühjahr Chrysanthemum Leucanthemum geimpft und später an demselben Spermogonien und Aecidien beobachten können. Er hat somit den vollständigen Entwicklungsgang dieser Uredinee beobachtet. Parallelversuche haben auch gezeigt, dass die oben angeführte Puccinia-Art mit den Puccinien, die zu den Centaurea-Aecidien gehören, nicht identisch ist. — Verf. fand ferner, dass mit den Teleutosporen, welche aus den Aecidiosporen von Centaurea montana erzogen worden, nur diese Pflanze, nicht Centauria Scabiosa, inficirt werden kann. Dasselbe gilt auch von den Teleutosporen, die aus den Aecidiosporen von Centauria Scabiosa erzogen worden — man kann mit denselben nur Centauria Scabiosa inficiren.

Verf. erwähnt ferner, dass er mit Teleutosporen, die auf Carex ferruginea vorkommen, erfolgreich Urtica dioica inficirt hat und erklärt endlich noch Uromyces Cacaliae als Micro-Uromyces, da eine Aussaat von Sporidien dieser Art auf Adenostyles alpina direct Teleutosporen ohne vorausgehende Spermogonien oder Aecidien ergab.

Rabinowitsch (Berlin).

Galloway, B. T., A new method of treating grain by the Jensen process for the prevention of Smut. (Journal of Mycology. Vol. VII. p. 372—373. Washington, August 1894.)

Die hier beschriebene Methode zur Vernichtung der Brandpilzsporen des Getreides ist schneller und wirksamer als das Verfahren, die Körner

in Körben in heisses Wasser zu bringen. Die Körner kommen in einen durchlochten Eimer, dieser auf den Boden eines seitlich angebohrten Fasses, aus dem das zwei Mal zehn Minuten lang auf den Körnern stehende heisse Wasser in untergesetzte Gefässe leicht abgelassen werden kann. Während sonst 20% des Hafers Brand zeigte, wird die Krankheit auf 0,1% herabgedrückt. Die Methode wurde zuerst von Mr. E. Bartholomew angegeben.

Kohl (Marburg).

Müntz, A., La végétation des vignes traitées par la submersion. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIX. p. 116—119.)

Die Unterwassersetzung der Weinberge, eines der wirksamsten Mittel zur Bekämpfung der Phylloxera, wird in grossem Maassstabe in verschiedenen Gegenden Frankreichs bei geeigneten Terrainverhältnissen angewandt. Je nach der Bodenbeschaffenheit genügen 10 000 bis 90 000 Cubikmeter Wasser auf den Hectar, um ein constantes Wasserniveau von 0,20 bis 0,30 m Höhe zu erhalten. Diese Art der Behandlung schützt ausserdem noch bedeutend gegen die Frühfröste, ist aber ziemlich theuer, wäscht den Boden stark aus und führt die löslichen fruchtbar machenden Bodenbestandtheile fort, ausserdem begünstigt sie die Entwickelung von Pilzkrankheiten.

Verf. hat nun die Vegetations- und Productions-Bedingungen in dieser Art behandelter Weinberge untersucht und zuerst die Frage, wie es möglich ist, dass in einem mit Wasser völlig bedeckten Boden, in welchem der Sauerstoff doch rapid absorbirt wird, die Wurzeln nicht ersticken, beantwortet. Die Ursache dafür sieht er in der Gegenwart von Nitraten. Denn Weinstöcke, deren Wurzeln in unter Wasser gesetztem Boden, der keine Spur freien Sauerstoffs, wohl aber Nitrate enthielt, standen, gediehen vorzüglich, während andere im gleichen Boden, der aber nitratfrei war, sehr schnell zu Grunde gingen.

Nach den Beobachtungen von Schloesing, Dehérain u. A. zersetzen sich in einem sauerstofffreien Boden die Nitrate unter Entwickelung von freiem Sauerstoff, Stickstoffprotoxyd und Stickstoffbioxyd in Folge der Wirkung der Mikroorganismen. Von diesen kann bekanntlich das Stickstoffprotoxyd die Verbrennung an Stelle des Sauerstoffs unterhalten und Verf. hat gefunden, dass es auch bei der Athmung der Wurzeln den Sauerstoff zu ersetzen vermag.

Sind nun aber, was die Erzeugung dieses Gases anlangt, die Wurzeln von der Gegenwart der Mikroorganismen abhängig oder vermögen sie selbe auch ohne diese zu bewirken?

Die Untersuchungen lehrten, dass die Wurzeln wohl dazu im Stande sind, dass aber die Gegenwart der Microben die Quantität des erzeugten Gases bedeutend erhöht, wie folgende kleine Tabelle zeigt:

Stickstoffsäure zersetzt durch die vereinigte Wirkung von Wurzeln und Microben	0,293 gr.
Stickstoffsäure zersetzt durch die Microben allein	0,112 „
„ „ „ „ Wurzeln „	0,181 „

Nun werden aber die Nitrate besonders leicht vom Wasser hinweggeführt und die Unterwassersetzung der Weinculturen nöthigt die Besitzer daher zu Ausgaben für Düngemittel, die zu dem Preis der Weine in keinem Verhältniss stehen. Verf. fand, dass, um eine Production von 190,2 hl pro Hectar zu erzielen, 57,6 kg Stickstoff zugeführt werden mussten und die Höchstproduction unter günstigsten Verhältnissen von 300 hl setzte eine Stickstoffabsorption von 82,5 kg voraus. Gewöhnlich wird der billigere Natronsalpeter zu Düngungszwecken verwandt, von dem man pro Jahr und Hectar 600 kg giebt, was einer Zufuhr von 91 kg Stickstoff entspricht.

Vergleicht man nun die Menge des zugeführten Stickstoffs (91 kg) mit derjenigen, welche im Mittel durch die Ernte dem Boden entzogen wird (2,56 kg), so sieht man erst, wie ungeheuer der Verlust ist und dass er 97% beträgt, denn der im Boden verbleibende Rest ist ja für künftige Ernten nicht mehr zu rechnen, da er durch die Unterwassersetzung fortgeführt wird. Die Erde ist bei dieser Methode absolut nicht im Stande, Stickstoff anzureichern, trotz der enormen zugeführten Quantitäten und trotzdem im fallenden Laub, den Abfällen und den Schalen zum Boden ja ebenfalls Stickstoff zurückgeführt wird. Die Methode ist also trotz aller Vortheile, die sie gewährt, als eine zu kostspielige und demnach unpraktische zu bezeichnen und nur im Nothfalle anzuwenden.

Eberdt (Berlin).

Debray, F., Nouvelles observations sur la brunissure. (Extrait de la Revue de Viticulture. 1894.) 4°. 12 pp. Paris 1894.

Verf. hat das Auftreten der Bräunung beim Wein beobachtet. Die Weinstöcke, an welchen die Krankheit auftrat, waren gut gepflegt und lieferten in den vorhergehenden Jahren eine gute Ernte. Diese Krankheit des Weines äussert sich darin, dass die Entwickelung der Stöcke bedeutend zurückbleibt; die Trauben sind kurz, unentwickelt und selbst die nicht befallenen Blätter bleiben in ihrem Wachsthum zurück. Die Stiele sind mit braunen und zuweilen auch mit schwarzen Punkten besetzt, die die Grösse eines Stecknadelkopfes erreichen. Schnitte durch diese Region zeigen, dass die Epidermis der Pflanze an dieser Stelle völlig zerstört ist. Die Blätter des Weinstockes sind mit zahlreichen braunen Punkten besetzt und erscheinen endlich ganz dunkel.

Der Parasit, welcher diese Krankheit des Weines verursacht, konnte in allen Theile des Stockes nachgewiesen werden und trat ausserhalb der braunen Flecke auf. Meistens konnte er in den subepidermalen, seltener in den epidermalen oder in den tiefer liegenden Gewebeschichten nachgewiesen werden. Der Parasit tritt in der Gestalt runder Kugeln auf, die von kleinen Vacuolen durchsetzt sind; zuweilen treten in einer Zelle mehrere dieser Kugeln auf. Sehr oft tritt der Parasit in den Haaren an der Blattepidermis auf; dieselben erscheinen dann dunkelgelb gefärbt. Der Parasit, der wahrscheinlich zu den Myxomyceten gehört und eine Plasmodiophora-Art darstellt, zeigt oft Sporen in seinem Innern. Dieselben sind gelb, etwas dunkler als das Plasma des Parasiten und

zeigen einen Durchmesser von 8 bis 12 μ. Das Keimen der Sporen konnte der Verf. nicht beobachten. Neben den Sporen hat Debray auch cystenförmige Gebilde beobachten können.

Diese Krankheit hat Verf. an folgenden Weinsorten beobachten können: Carignan, Mourvèdre, Cinsaut, Petit-Gamay, Sémillon, Roussane, Tokay, Muscat de Frontignau, Cabernet-Sauvignon, Cot, Verdot, Pinot noir, gris und blanc, Pedro-Ximénès, Chasselas. Verf. vermuthet, dass die eine oder andere Weinsorte je nachdem verschieden gegen diese Krankheit empfindlich sein kann. Rabinowitsch (Berlin).

Pfeiffer, Carl, Studie über die Rüben und deren Zuckergehalt. [Inaugural-Dissertation.] 8°. 84 pp. Leipzig 1895.

Der Anbau der Zuckerrüben gewann erst von der Zeit an die Berechtigung zu einer grösseren Ausdehnung, als durch den Apotheker Markgraf in Berlin im Jahre 1747 der Zucker in der Rübe entdeckt und nachgewiesen wurde, dass sich dieser Bestandtheil krystallisiren und in gleicher Weise gebrauchen liesse, wie der bisher benutzte indische Rohrzucker.

Die in der Arbeit ausgeführten Untersuchungen hat Verf. zu verschiedenen Zeiten, wie es die Gelegenheit mit sich brachte, ausgeführt.

Die verschiedenen Beobachtungen gipfeln in folgenden Punkten:

Die Zahl der Gefässbündel nimmt von innen gegen die Rinde hin zu. Die Gefässbündel der Rübe sind zusammengesetzte und zwar collaterale. Die zwischen den Gefässbündeln auftretenden Markstrahlen unterscheiden sich nicht wesentlich von den übrigen Parenchymzellen. In nächster Umgebung der Gefässbündel sind die Parenchymzellen zuckerreicher als die von den Gefässbündeln entfernteren. Die Verholzung der Rübe rührt von einer abnormal starken Entwickelung des Xylemtheiles der Gefässbündel her.

Die Lage der Blätter der Rüben gestattet keinen zuverlässigen Schluss auf den Zuckergehalt der Rübe. Die morphologischen Kennzeichen der Rübenblätter sind schon a priori ziemlich unzuverlässig und von vielen zusammenwirkenden Factoren abhängig.

Der Markgehalt der Rüben ist charakteristisch für die Rübenvarietät. Der Markgehalt steht in innigem Zusammenhange mit dem Zuckergehalt der Rübe. Der Markgehalt reifer Rüben unterliegt keinen grossen Schwankungen und beträgt bei hochcultivirten Rüben im Durchschnitte 5—6%. Zuckerreiche Rüben haben einen höheren Markgehalt als zuckerarme, den geringsten die Futterrüben.

Bei welken Rüben liegt das Zuckermaximum im Wurzelende, recte Peridermzone. Bei frischen Rüben liegt das Maximum im mittleren Segment, recte mittlere Zone, das Maximum im Schwanz- oder Kopfende, recte Peridermzone oder innersten Zone. Das Maximum des Markgehaltes liegt im Kopf- oder Schwanztheil, recte Peridermzone, das Maximum im mittleren Segment, recte innersten Zone. Der Rübe kann ein Bolzen entnommen werden, dessen Zuckergehalt sich mit dem wirklichen fast vollkommen deckt.

Erspriessliches kann in der Rübensamenzüchtung nur geleistet werden durch die morphologische Zuchtwahl im Verein mit der chemischen

Selection. Das Verhältniss der Länge zur Breite der Rübe ist kein Kriterium für die Höhe des Zuckergehaltes. Die spiralige Drehung des Rübenkörpers gestattet keinen Schluss auf den Zuckergehalt.

Der Kaligehalt der Rübe steht in directer Beziehung zu der Menge des von der Rübe producirten Zuckers, sowie zur Menge der N-freien Extractstoffe überhaupt.

Die Unterschiede in der Wirkung der verschiedenen Düngungen treten im Allgemeinen nicht sehr deutlich hervor, da auch die nicht gedüngten Parzellen bei den Untersuchungen einen Ertrag lieferten, welcher vom Maximum nicht sehr weit abstand.

Immerhin tritt aber merklich die Wirkung des Chilisalpeters hervor. Phosphorsäure neben Stickstoff hatte nicht nur keine Steigerung, sondern sogar eine nicht unbedeutende Depression im Zuckerertrage hervorgerufen; doch hat wohl namentlich der Mangel an Feuchtigkeit in Folge der im Sommer eingetretenen Dürre eine nachtheilige Wirkung der Phosphorsäure hervorgerufen. Deutlich war die Wirkung der Beidüngung von Kali zu Stickstoff und Phosphorsäure zu spüren.

Der geeignetste Witterungsverlauf für das Wachsthum der Rübe ist ein schneereicher Winter, ein trockener April für die Bestellung, ein feuchter warmer Mai, mehr trockener Juni, warmer und an Niederschlägen reicher Juli und August, ein heisser und an sonnenhellen Tagen reicher September und ein mässig feuchter October. Der Regenfall im Verein mit Wärme und Licht bildet den complicirten Fruchtbarkeitsfactor, welcher die Höhe der Ernte tiefer und stärker beeinflusst, als die zufällig gegegebene Bodenkraft und die absichtlich gegebene Düngung.

E. Roth (Halle a. S.).

Beck, G., Ziele und Erfolge der Acclimatisation der Pflanzen. (Separat-Abdruck aus der Wiener illustrirten Garten-Zeitung. April 1894.) 8°. 11 pp.

Im Gegensatz zu Du Petit Thouars und A. de Candolle zeigt Verf., dass die Acclimatisation durchaus kein Hirngespinnst sei, dass sie zwar bis zu gewissem Grade bedingt, aber doch möglich sei und vor allem Erfolge erzielt habe in der Erzeugung kurzlebiger, also frühreifender Formen von Culturpflanzen. Von Getreidearten vermag namentlich der Mais sich sehr dem Klima anzupassen. Doch geben auch viele andere Culturpflanzen Beispiele dafür. Heimische Pflanzen können nur unter Ummodelung vieler Eigenschaften sich an ein anderes Klima anpassen und gehen dabei oft ganz zu Grunde.

Höck (Luckenwalde).

Havard, V., Food plants of the North American Indians. (Bulletin of the Torry Botanical Club. Vol. XXII. 1895. p. 98—123.)

Enthält viele interessante Angaben über den Gebrauch verschiedener Pflanzen und Pflanzentheile als Nahrungsmittel der Eingeborenen Nordamerikas.

Zur Zeit der Entdeckung Amerikas bauten die Indianer schon drei Pflanzen, Mais (Zea Mays L.), Bohnen (Phaseolus vulgaris Savi) und Kürbisse (Cucurbita Pepo L. und C. maxima Duch.). Sämmt-

liche Arten sind in Mexiko und Südamerika einheimisch und Mais wurde wahrscheinlich im Jahre 1000 im östlichen Nordamerika gebaut.

Die wichtigsten cultivirten einheimischen Arten sind:

Name	Benutzter Pflanzentheil
Helianthus tuberosus L.	Knollen
H. doronicoides Lam.	„
Apios tuberosa Moench.	„
Nelumbo lutea Pers.	„
Orontium aquaticum L.	Rhizome und Samen
Helianthus annuus L.	Samen
Prunus sp.	Früchte
Vitis Arizonica Eng.	„
Carya sp. (?)	Nüsse
Passiflora incarnata L.	Früchte

Unter den cultivirten, obgleich nicht als Nahrung dienend, sind Nicotiana rustica L. und N. quadrivalvis Pursh zu nennen.

Von den nicht cultivirten Pflanzen, die aber zur Nahrung gute Dienste leisteten, erwähnt Verf. folgende.

Wurzeln, Knollen oder Zwiebeln liefernde Pflanzen:

Sagittaria variabilis Eng., *Arisaema triphyllum* (L.) Torr., *Peltandra Virginica* (L.) Knuth, *Zamia integrifolia* Willd., *Claytonia Virginica* L. und *Caroliniana* Mx., *Talinum aurantiacum* Eng., *Psoralea esculenta* Pursh. und verwandte Arten, *Lupinus littoralis* Dougl., *Carum Gairdneri* B. et H., *Peucedanum*-Arten, besonders *P. Canbyi* C. et R., *P. eurycarpum* C. et R. und *P. farinosum* Geyer, *Cymopterus globosus* Wats., *glomeratus* Raf., *montanus* T. et G. und *Fendleri* Gray, *Cnicus edulis* Gray, *Balsamorrhiza* sp., *Wyethia* sp., *Microseris nutans* Gray, *Lewisia rediviva* Pursh, *Callirrhoe digitata* Nutt., *Amoreuxia Wrightii* Gray, *A. Schiedeana* Planch., *Solanum tuberosum* var. *boreale* Gray und *S. Jamesii* Torr., *Valeriana edulis* Nutt., *Camassia esculenta* Lindl. und andere Arten, *Allium* sp., *Smilax Pseudo-China* L. und verwandte Arten, *Calochortus Nuttallii* T. et G., *Brodiaea* sp., *Hesperocallis undulata* Gray, *Chlorogalum pomeridianum* Kunth, liefert auch Saponin, *Scirpus lacustris* L., *Cyperus esculentus* L. und *C. rotundus* L., *Pteris aquilina* L. Hier ist auch der Wurzelpilz *Pachyma cocos* Fr. zu erwähnen.

Wegen ihrer Früchte oder Samen geschätzte Pflanzen:

Opuntia Engelmanni Salm u. m. a. Arten, *Cereus giganteus* Eng., *Thurberi* Eng. und *stramineus* Eng., *Mammillaria vivipara*, *M. Heyderi* u. A., *Pinus monophylla* Torr., *P. edulis* Eng., *P. Lambertiana* Dougl., *P. Sabiniana* Dougl., mit verwandten Arten, *Juniperus occidentalis* Hook., *J. Californica* Carr., *J. pachyphloea* Torr., *Quercus lobata* Nee, *Q. Garryana* Dougl., *Q. Virginiana* Mill., *Q. Michauxii* Nutt., *Q. agrifolia* Nee u. A., *Carya*- und *Juglans*-Arten, *Yucca baccata* Torr., *Y. macrocarpa* Coville, *Nelumbo lutea* Pers., *Nymphaea polysepala* (Eng.), *Gaylussacia*-, *Vaccinium*- und *Gaultheria*-Arten, *Arctostaphylos Manzanita* Parry, *A. tomentosa* Dougl., *Prosopis juliflora* DC., *P. pubescens* Benth., *Amphicarpaea monoica* Ell., *Shepherdia argentea* Nutt., *S. Canadensis* Nutt., *Rosa Nutkana* Presl.

Pflanzen, welche essbare Stamm- oder Pflanzentheile liefern:

Agave Parryi Eng. und verwandte Arten, *Dasylirion Texanum* Scheele, *Ammobroma Sonorae* Torr.

Bei vielen Arten giebt Verf. wichtige Notizen über Cultur, chemische Zusammensetzung oder Verbesserungswürdigkeit.

Humphrey (Baltimore, Md.).

Baier, Eduard, Ueber Buttersäuregährung. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. II. Abtheilung. Bd. I. No. 1. p. 17—22. No. 2. p. 84—87 und No. 3. p. 118—120.)

Die Buttersäuregährung ist nach Baier stets von complicirterer Natur als die Milchsäuregährung und mit tiefgreifenden Zersetzungen des Nährsubstrats verbunden; sie stellt sich dar als eine Begleiterscheinung der verschiedenartigsten Eiweisszersetzung und der Spaltung von Zuckerstoffen und wird zumeist durch Fermentbildung eingeleitet. Das Auftreten von Buttersäure muss stets als das secundäre Product der Wirkung von Bakterien angesehen werden. Pasteur und Cohn waren die ersten, welche diesbezügliche Stäbchen entdeckten und beschrieben. 1887 unterschied Gruber bereits 3 Formen derselben. Eine derselben ist facultativ aërob und bildet niemals Granulose. Die beiden anderen sind anaërob (Clostrydium butyricum) und zwar bildet a auf Gelatineculturen schwarze, b dagegen gelbliche Kolonien. Die Stäbchen beider Formen tragen im sporenbildenden Stadium Granulose in ihrem durch Jod färbbaren Inneren. Ferner isolirte Beyerinck aus Maische Clostrydium-Arten, die er unter dem Gattungsnamen Granulobacter zusammenfasste.

Die Granulobacter-Formen sind obligat oder temporär anaërob und häufen im ersteren Falle Granulose in ihrem Innern an. Unter ihren Gährungsproducten spielen Kohlensäure und Wasserstoff die Hauptrolle. Beyerinck unterscheidet vier Arten: 1) Granulobacter butylicum, das Butylferment vieler Getreidemehle; 2) G. saccharobutyricum, das echte Buttersäureferment des Zuckers; 3) G. lactobutyricum, das Buttersäureferment des Calciumlaktates; 4) G. polymyxa bildet den Uebergang zu den Heubacillen und ist stets in den Butylansätzen von Getreidekörnern anzutreffen. Jedenfalls ist mit dieser Aufzählung die Reihe der Granulobacter-Arten noch nicht erschöpft. Hueppe entdeckte schon 1884 einen dem G. polymyxa nahe stehenden Bac. butyricus, der aërob in Milch lebt und das Kaseïn derselben labähnlich zur Gerinnung bringt. In altem Käse und Kuhexcrementen fand Liborius mehrere anaërobe Buttersäureerreger, nämlich 1) Clostr. foetidum, beweglich, Sporen bildend, entwickelt stinkende Gase; 2) Bac. polypiformis, schlank, mit langgestreckten glänzenden Sporen, mit polypenartig ausstrahlenden Fortsätzen, ohne Gasbildung; 3) Bac. muscoides mit endständigen rundlich-ovalen Sporen. Auch Botkin hat einen Bac. butyricus eingehend beschrieben, der durch sich bildende freie Buttersäure Milch unter reichlicher Gasbildung sehr rasch zum Gerinnen brachte. Der Bacillus wächst auf Zuckeragar und -Gelatine bei einem Temperaturoptimum von 37—38° in Gestalt von Stäbchen, während in flüssigen Nährmedien häufig Ketten auftreten.

In stärkehaltigen Nährböden bilden sich am zweiten oder dritten Wachsthumstage innerhalb der Bakterien Körnchen, die durch Jod intensiv blau gefärbt werden. Augenscheinlich steht dieser Botkin'sche Bacillus dem Gr. saccharobutyricum sehr nahe. Kedrowski beschrieb aus zur Buttersäuregährung bestimmten Gemischen zwei die Gelatine energisch verflüssigende und reichlich stinkendes Gas entwickelnde Bakterien. Flügge isolirte vier Milchanaëroben, deren einer mit dem Botkin'schen Bacillus identisch ist. Endlich entdeckte Verf. selbst noch zwei anaërobe Formen, die faulig riechende Gase producirten. Die Functionen der einzelnen Buttersäurebakterien scheinen sehr verschieden zu sein, und

kann man von einer eigentlichen Buttersäuregährung kaum noch reden. Man kennt alkalische wie saure Buttersäuregährungen.

Kohl (Marburg).

Krüger, Friedr., Ueber den Einfluss von Kupfervitriol auf die Vergährung von Traubenmost durch *Saccharomyces ellipsoideus*. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Abtheilung II. Bd. I. No. 1. p. 10—16 und No. 2. p. 59—65.)

Krüger führt aus, dass die Rebstöcke neuerdings zum Schutze gegen die Reblaus vielfach mit Bordelaiser Brühe bespritzt werden, wobei es sich nicht vermeiden lässt, dass auch die Trauben theilweise mit betroffen werden und dann einen mehr oder minder starken Kupferkalküberzug erhalten. Reste desselben gelangen häufig bei der Kelterung mit in den Most und sollen nach den Untersuchungen von Pichi und Rommier eine erhebliche Verzögerung in der Vergährung desselben bewirken. Dieser schädliche Einfluss trat übrigens nur bei ziemlich hohem Kupfergehalte des Mostes hervor. Dagegen constatirte neuerdings Biernacki für die Gährthätigkeit der Hefe, dass geringe Mengen von Kupfervitriol bei derselben geradezu vortheilhaft und fördernd einwirken. In Folge dieser so widersprechenden Resultate hat nunmehr Verf. eine genaue Untersuchung von Traubenmostproben angestellt, denen verschiedene Mengen Kupfervitriol zugesetzt waren. Die zur Vergährung verwendeten Hefen gehörten zu Saccharomyces ellipsoideus. Sicilianische Moste ergaben keinerlei greifbare Resultate. Bei Main- und Rheinweinen dagegen zeigte es sich, dass selbst in dem stärkst gekupferten und dadurch grünlich gefärbten Moste die Gährung noch eintrat; jedoch war im Anfangsstadium die Intensität derselben bei den stark gekupferten Mosten erheblich geringer als bei den schwächer gekupferten. Nach einiger Zeit verschwanden die Unterschiede mehr und mehr, um schliesslich einem Umschwunge in der Gährungsintensität Platz zu machen, so dass zuletzt die stärker gekupferten Moste heftiger gährten, als diejenigen mit dem geringeren Kupfergehalt. Im Zusammenhang damit verschwand auch die grüne Farbe der Moste und bildete sich dafür am Boden der Niederschlag eines in Wasser unlöslichen grünen Salzes. Bei Versuchen ohne Hefezusatz bildete sich dieser Niederschlag schon nach 24 Stunden. Es wird also ein grosser Theil des bei diesen Versuchen zugesetzten Kupfers in verhältnissmässig kurzer Zeit ausgeschieden und dadurch unwirksam gemacht. Eine weitere Versuchsreihe mit einem wenig zuckerreichen Moste ergab, dass auf das Endresultat des gesammten Vergährungsprocesses, also auf die Menge der producirten Kohlensäure, nur ziemlich starke Zusätze von Kupfer einen nachtheiligen Einfluss ausüben. Bei geringen Kupfermengen dagegen war überall eine beschleunigende und anregende Wirkung durch den Kupfergehalt zu constatiren. Das Optimum scheint bei einem Gehalte von 0,001186% Kupfersalz zu liegen, und mehr als 0,01856% darf der Most nicht enthalten, ohne in seiner Vergährungsfähigkeit stark beeinträchtigt zu werden. Auch die chemische Untersuchung der aus den vergährten Mosten hergestellten Weine bewies, dass die Vergährung der zu stark gekupferten Moste nur eine unvollständige gewesen war. In den Glührückständen der im Laufe der Ver-

gährung gebildeten Trubs und in den bei den quantitativen chemischen Verbindungen enthaltenen Aschen war ebenfalls noch Kupfer nachzuweisen. Die Gährkraft und Zellbildungsfähigkeit der unter so ungleichen Lebensbedingungen gewachsenen Hefezellen erschien nur da vermindert, wo ein sehr starker Kupferzusatz stattgefunden hatte. In praktischer Hinsicht ist jedenfalls ein etwaiger von dem Bespritzen der Reben herrührender Kupfergehalt des Mostes ohne jede Bedeutung für den Wein.

Kohl (Marburg).

Burri, R., Ueber Nitrification. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. II. Abtheilung. Bd. I. No. 1. p. 22—26 und No. 2. p. 80—84.)

Burri führt aus, dass man erst 1877 zu der Auffassung gelangte, dass die fortwährende Oxydation des Ammoniaks im Ackerboden unter Bildung von salpetersauren Salzen unter Mitwirkung eines organischen Fermentes stattfinde, während man früher der Meinung gewesen war, es handele sich hier um rein chemische Vorgänge. Das Suchen verschiedener Forscher nach einem specifischen Salpeterfermente blieb aber längere Zeit gänzlich ohne Erfolg, bis Winogradsky seine bahnbrechenden Mittheilungen veröffentlichte. Er erkannte zunächst als bestes Nährmedium bei diesen Untersuchungen Leitungswasser, in welchem pro Liter 1 gr Ammonsulfat und 1 gr Kaliumphosphat aufgelöst waren, wozu noch basisches Magnesiumkarbonat gegeben wurde. Nach glücklicher Entfernung von anderen störenden Mikroben gelangen die Reinculturen eines nitrificirenden Organismus, der sich auf Gelatine absolut nicht züchten lässt. Die Zellen dieses als Nitromonas bezeichneten Organismus bedecken gewöhnlich als Zoogloea die Carbonatschicht, können unter gewissen Umständen aber auch in ein Schwärmstadium übergehen. Merkwürdiger Weise vermag die Nitromonas normal zu wachsen und ihre Wirkung auszuüben in einem Medium, welches keine Spur von organischen Kohlenstoffverbindungen enthält. Das Licht hat auf die dabei stattfindenden chemischen Umsetzungen keinerlei Einfluss, und es ist demnach auf unserem Planeten auch bei Ausschluss von Sonnenlicht eine vollständige Synthese organischer Substanz durch die Lebensthätigkeit von Mikroorganismen möglich. Neben der Salpetersäure trat stets auch salpetrige Säure in beträchtlicher Menge auf. Weitere Untersuchungen führten Winogradsky zu der Ueberzeugung, dass die Gattung Nitromonas in mehrere morphologisch leicht zu unterscheidende Arten zerfällt, und zwar bediente er sich hierbei mit bestem Erfolge des von Kühne vorgeschlagenen Kieselsäurenährbodens. Normale Erde producirt nur Nitrate, während in flüssigen Culturen meist Nitrite gebildet werden. Die Fähigkeit einer Cultur, Nitrat zu bilden, hängt lediglich von dem Zustande ab, in welchem sich die Cultur, von der man abimpft, zur Zeit befindet.

Kohl (Marburg).

Druck von Gebrüder Gotthelft in Cassel.

Marchesetti, C., Pel centesimo anniversario della nascita di Muzio de Tommasini. (Separat-Abdruck aus Bollettino della Società Adriat. di scienze naturali. Vol. XVI.) 8°. 19 pp. Mit 1 Lichtdrucktafel. Trieste 1895.

Den 31. December 1879 starb zu Triest der für die Flora des Küstenlandes so verdienstvolle unermüdliche Botaniker M. v. Tommasini. Seine Vaterstadt, welche er nicht allein durch seine Leistungen auf dem Gebiete der Wissenschaft ehrte, sondern deren Schicksale er, als Bürgermeister, durch volle 20 Jahre in vielfach sehr schwierigen Zeiten gelenkt hatte, beschloss, den ruhmbedeckten Sohn, dem sie u. a. die Gründung eines städtischen Museums, eines botanischen Gartens, von zwei gelehrten Gesellschaften u. s. w. verdankte, auch nach dem Abscheiden zu ehren. Eine in Marmor gemeisselte Büste sollte die Gesichtszüge des Verstorbenen der Nachwelt überliefern.

Im Juni vorigen Jahres, am hundertsten Jahrestage seiner Geburt, wurde die auf einem hohen Sockel im Stadtgarten aufgestellte Statue feierlich enthüllt, und bei dieser Gelegenheit hielt Marchesetti die vorliegende Festrede. Auf die, in der Denkrede 1880 hervorgehobenen Verdienste und Thätigkeiten des Dahingeschiedenen, auf botanischem Gebiete, hinweisend, beschränkt sich Verf. in der gegenwärtigen Rede auf die Darstellung des Staatsmannes und auf dessen energievolles Wirken zum Besten der Stadt.

Solla (Vallombrosa).

Istvánffi, Gy., Clusius mint a magyar gombászat megalapitója. [Clusius als der Begründer der ungarischen Mykologie]. (Math. és Term. Értesitö. A M. Tud. Akademia III. osztályának folyóirata. — Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte. Organ der III. Classe der ungarischen Academie der Wissenschaften. XIII. No. 3. p. 264—275.)

Ref. giebt in dieser Skizze den Lebenslauf von Clusius und betont besonders diejenigen Momente seines Lebens, die für die Entwickelung resp. für die Begründung der Botanik in Ungarn von besonderer Bedeutung waren. Es werden dann ferner die Beziehungen von Clusius zu seinem ungarischen Gönner Balthasar v. Batthyány erörtert, sowie das Entstehen der Fungorum historia und der dazu gehörenden Bildersammlung, die jetzt als der Leydener Clusius Codex bekannt ist. Das Verhältniss von Sterbeeck zu der Fungorum historia und zum

Clusius'schen Codex wird am Schlusse eingehend besprochen auf Grund von Untersuchungen, die Ref. im vorigen Jahre im Bot. Centralblatt veröffentlicht hat.

v. Istvánffi (Budapest).

Hariot, P., Liste des Algues recueillies au Congo par M. H. Lecomte. (Journal de Botanique. Année IX. 1895. N. 13. p. 242—244.)

Enthält 18 Algen-Bestimmungen, deren Exemplare von Herrn H. Lecomte in Westafrika (Congo) gesammelt wurden.

Die aufgezählten Arten, unter denen eine für die Wissenschaft neu ist, sind folgende:

Ulva actuca L., *Trentepohlia aurea* (L). Mart., *Trentepohlia Kurzii* (Zell.) De Toni et Levi, *Codium tomentosum* (Huds.) Stackh., *Padina Pavonia* Gaill., *Scinaia furcellata* (Turn.) Biv., *Callophyllis Lecomtei* Hariot n. sp., *Gracilaria confervoides* (L.) Grev., *Gracilaria dentata* J. Ag., *Hypnea musciformis* Lamour., *Chrysymenia Uvaria* (Wulf.) J. Ag., *Polysiphonia* sp. (wahrscheinlich *Pol. complanata* J. Ag.), *Spyridia clavata* Kuetz., *Ceramium gracillimum* Griff et Harv., *Ceramium clavulatum* Ag., *Melobesia membranacea* Lamour.,„*Amphora Beauvorisii* Lamour., *Corallina longifurca* Zanard.

Callophyllis Lecomtei n. sp. wird folgendermaassen charakterisirt:

„Fronde humili, breviter stipitata, suborbiculari, subpennata, segmentis cuneatis plus minus profunde divisis vel integris, terminalibus obtusissimis; fructificatione et structura *Callophyllidis laciniatae.*

Diese Art ist mit Callophyllis laciniata nahe verwandt, von welcher sie durch die Art von Aestelung ziemlich abweicht.

J. B. de Toni (Padua).

Istvánffi, Gy., Adatok Magyarország gombáinak ismeretéhez. [Additamenta ad cognitionem Fungorum Hungariae.] (Természetrajzi Füzetek. Vol. XVIII. 1895. No. 1/2. p. 97—110.)

Es werden 103 Pilze aus Ungarn aufgezählt, der grösste Theil wird durch die Agaricini und Polyporei gebildet; zu jedem Pilze hat Ref. auch die ungarischen Volksnamen (mit einem Stern bezeichnet) beigegeben, da nach seiner Ueberzeugung die volksthümlich bekannten Pilze nur auf diese Weise identificirt werden können.

Aus den aufgezählten Pilzen sind 12 Arten und 2 Varietäten neu für Ungarn, 56 Arten und 3 Varietäten neu für die Umgebung von Budapest, und 22 Arten und 1 Varietät neu für das ehemalige Siebenbürgische Gebiet.

Species ad Hungariam novae.

A. Amanita strobiliformis, A. Lepiota Vittadinii, A. Armillaria Laschii, A. Tricholoma gambosus, A. Clitocybe geotropus, Cortinarius (Phlegmacium) fulmineus, Russula fragilis* var. *violacea, Boletus impolitus, scaber* var. *nivea, Polyporus picipes, Hydnum fragile, Lycoperdon laxum, Morchella elata, Gigas, bohemica, tremelloides.*

Species ad agrum Budapestinensem novae.

A. Amanita strobiliformis, vaginatus, A. Lepiota procerus, rhachodes, excoriatus, mastoideus, A. Armillaria melleus, Laschii, A. Tricholoma terreus, gambosus, A. Clitocybe infundibuliformis, geotropus, gilvus, laccatus, Pleurotus ostreatus, A. Entoloma rhodopolius, A. Psalliota cretaceus, campestris, sylvaticus,

A. Hypholoma fasciculare, *Coprinus picaceus*, *Cortinarius* (*Phlegmacium*) *fulmineus*, *Hygrophorus* (*Camarophyllus*) *caprinus*, *Lactarius piperatus*, *deliciosus*, *rufus*, *subdulcis*, *Russula rosacea*, *virescens*, *vesca*, *foetens*, *Cantharellus cibarius*, *Lentinus tigrinus*, *Boletus granulatus*, *badius*, *subtomentosus*, *regius*, *impolitus*, *luridus*, *versipellis*, *scaber*, et var. *nivea*, *Polyporus squamosus*, *picipes*, *umbellatus*, *frondosus*, *sulfureus*, *Fomes lucidus*, *Serpula lacrymans*, *Clavaria botrytis*, *flava*, *Morchella esculenta* var. *fulva*, *Gigas*, *rimosipes*, *Bohemica*, *tremelloides*, *Gyromitra esculenta*.

Species ad Transsylvaniam novae.

A. Lepiota rhachodes, *A. Armillaria bulbiger*, *A. Psalliota campestris* var. *vaporaria*, *A. Tricholoma terreus*, *A. Clitocybe cerrussatus*, *maximus*, *Coprinus stercorarius*, *Cortinarius coerulescens*, *Lactarius insulsus*, *flexuosus*, *Russula purpurea*, *virescens*, *xerampelina*, *vesca*, *fragilis* var. *violacea*, *integra*, *Polyporus ovinus*, *Hydnum suaveolens*, *fragile*, *Lycoperdon coelatum*, *laxum*, *Morchella conica*, *elata*, *Helvella elastica*.

v. Istvánffi (Budapest).

Istvánffi, Gy., Ujabb virsgálatok a gombák váladéktartóiról. [Neue Untersuchungen über die Secretbehälter der Pilze.] (Természetrajzi Füzetek. Vol. XVIII. 1895. 3—4. p. 240—256. Mit deutschem Resumé. p. 308—316. Mit 1 Tafel.)

In Gesellschaft mit seinem Freunde, dem Herrn Dr. Olav Johann Olsen in Christiania, publicirte Ref. im Jahre 1887 eine Mittheilung über die Milchsaftbehälter und verwandte Bildungen bei den höheren Pilzen*). Dieser Mittheilung folgte später im Jahre 1891 ein Versuch des Ref. einer physiologischen Anatomie der Pilze**). In dieser Arbeit konnte Ref. folgende Eintheilung durchführen:

I. System der Theilungsgewebe.
II. System der Schutzgewebe.
  1. Hautgewebesystem.
  2. Mechanisches System.
III. System der Ernährung.
  1. Absorbirendes System.
    a) einfaches absorb. System = fädiges Mycel.
    b) zusammengesetztes absorb. System = bandförmiges, häutig, faserig ausgebildetes Mycel.
  2. Leitungs-System — Milchbehälter, Milchröhren, Fett- und Farbstoff führende Organe etc.
  3. Speicher-System = Sclerotien.
  4. Durchlüftungs-System = Lufträume, Luftkammern etc.
  5 Excrete und Secrete aufspeichernde Vorrichtungen = Harzstoffe producirende Organe, runde Fettbehälter, Farbstoffbehälter, Cystiden etc.

Die Secretbehälter können nun in der III. Abtheilung unter 2. und 5. untergebracht werden.

Nach dem Erscheinen der Arbeiten des Ref. hatte sich van Bambeke dieser Sache gewidmet und lieferte mehrere Untersuchungen über die

*) A tökéletesb Penészek váladék-tartói. (Magy. Növ. Lapok. XI. 1887. 4—18 pp.) und Ueber die Milchsaftbehälter und verwandte Bildungen bei den höheren Pilzen. (Bot. Centralbl. XXIX. 1887. p. 372—375, 385—399).

**) Adatok a gombák physiologiai anatómiájához. (Természetr. Füzetek XIV. 1891. p. 52—67) mit französischem Resumé.

Hyphes vasculaires, wodurch alle unsere Ergebnisse in vollstem Maasse bestätigt wurden. „Dans ses études rélatives à l'anatomie physiologique des Champignons" Gy. d'Istvánffi arrive à des semblables conclusions" sagt van Bambeke. „D'après ce botaniste, les lacticifères et les formations analogues constituent, dans le système nutritif, ce qu'il appelle l'appareil conducteur", fügt er weiter hinzu, und reproducirt dann meinen Satz im Originaltexte*) folgenderweise: „La disposition de ces organes et leur présence chez toutes les formes que nous avons examinés, répondent du rôle que nous leur attribuons. Car je ne regarde pas comme un mélange des substances éliminées, le suc que la plupart renferment (par exemple dans les lacticifères), mais comme des matériaux nécessaires à l'édification du corps et de la fructification". Meine Schlussfolgerung wird ferner von van Bambeke ebenfalls angenommen, denn es heisst weiter: „entre les lacticifères et les autres hyphes vasculaires des champignons, il n'y a pas de différence fondamentale; comme les recherches de d'Istvánffi et Olsen l'ont prouvé, tous ont une origine identique, tous apparaissent primitivement dans le mycélium" etc.

Auf diese Weise wurden dann unsere Untersuchungen durch die Thätigkeit von van Bambeke ergänzt, und die einzelnen Familien der höheren Autobasidiomyceten fanden auch eine Bearbeitung. Die übrigen auf niedrigerer Stufe stehenden Familien der gymnocarpen Autobasidiomyceten hat Ref. nun zum Gegenstand seiner Untersuchungen erkoren, und bearbeitete die Hydnei, Thelephorei und Tomentellei auf Grund des Materials, das im Herbare der botanischen Abtheilung des ungarischen National-Museums aufbewahrt ist.

Auf diese Weise wurden sehr interessante Resultate gewonnen, es stellte sich heraus, dass zwischen den verschiedene Welttheile bewohnenden Repräsentanten einer und derselben Art anatomisch gar kein Unterschied aufzufinden ist.

Aus den erwähnten 3 Familien hat Ref. circa 60 Arten bearbeitet, und auf Grund seiner Beobachtungen kann er die von ihm zum ersten Male nachgewiesenen Secretbehälter dieser Familien in 6 Gruppen eintheilen:

I. Wellig gebogene röhrige Leitungsorgane, deren zugespitztes Ende aus dem Hymenium hervorragt = Hymenochaete-Typus. Hierher gehören folgende Arten:

1. Corticium cinereum Fr. var. cervinus Thüm., nach seinen Untersuchungen zu Hymenochaete gehörig.

2. Hymenochaete tabacina (Sow.) Lév. New-Yersey.

3. Lyomyces serus Karst. Finnland.

4. Corticium murinum Berk. et Br. Victoria, Australien; nach Art der Hymenochaeten ausgebildet und daher zu diesem Genus gehörig als Hymenochaete murina (Berk. et Br.) m.

5. Corticium rubiginosum (Dresden), schon in Saccardo's Sylloge Fungorum VI. p. 589 als Hymenochaete rubiginosa (Schr.) Lév. aufgenommen mit der Bemerkung „hymenio ferrugineo, setulis

*) Hyphes vasculaires du Mycélium des *Autobasidiomyces* (Mém. cour. et des savants étrang. de l'Acad. Roy. de Belgique. T. LII. 1894. p. 26—27).

longis gracilibus", wobei unter „setulis" natürlich die Leitungselemente zu verstehen sind.

6. Corticium cinereum Pers. f. lilacinum Kickx.

Corticium cinereum Fr. var. cervinus Thüm., vom Kap der guten Hoffnung, kann den Typus der ersten Gruppe darstellen. Das Gewebe dieses Pilzes ist äusserst locker, der dünne, kaum 1 mm erreichende Fruchtkörper besteht aus verworrenen, 3 μ dicken Hyphen, von welchen die Leitungselemente sehr abstehen. Die letzteren sind lange, 9—10 μ dicke Röhren, mit umbrabraunem Inhalte, welche längs des Pilzkörpers verlaufend, in das Hymenium eindringen, mit einer angeschwollenen, lanzettförmigen Spitze enden, welche an die Cystiden der Agaricinen erinnert. Dies wurde bereits als systematisches Merkmal verwendet und da der Genuscharakter von Hymenochaete: „Hymenium setulis cuspidatis rigidiusculis, coloratis conspersum (Saccardo VI. 588)" ist, muss diese Art ebenfalls zu dem Genus Hymenochaete gezogen werden. Corticium cinereum f. reflexum et resupinatum wurde in Saccardo's Sylloge zu Hymenochaete Boltonii (Sacc.) Cooke gezogen; da jedoch im Sylloge der obenwähnten Varietät und der Stammform keine Erwähnung gethan wird, können diese vorläufig als Hymenochaete cinereum betrachtet werden.

Die spitzen Borsten der Systematiker sind daher nur die Enden der Leitungsorgane und thatsächlich ganz zugespitzt, ihre Wandung ist infolge Krystalleinlagerungen rauh und zerbrechlich. Das lanzettliche Ende der Behälter ist 12—15 μ dick, die Zellhaut an dem, aus dem Hymenium herausstehenden Theile verdickt und rauh, zerbrechlich infolge der mineralischen Einlagerungen.

Hymenochaete tabacina (Sow.) Lév.

Lyomyces serus Karst.

Corticium murinum Berk. et Br. [= Hymenochaete murina (Berk. et. Br.) m.].

Corticium rubiginosum (= Hymenochaete rubiginosa) sind ähnlich gebaut.

Bei Corticium cinereum Pers. f. lilacinum Kickx stehen die Leitungselemente in mehreren Schichten übereinander, so dass diese Form schon einen Uebergang zu dem Thelephora-Typus darstellt.

II. In die zweite Gruppe rechnet Ref. jene Arten, deren Leitungselemente in den inneren Geweben verlaufen.

Hierher gehört:

Hypochnus laxus oder Hymenochaete laxa Karsten, bei welchem lange, röhrige, an die der Lactarius-Arten erinnernde Leitungsorgane in den inneren Geweben vorhanden sind, während nur wenige in das Hymenium eindringen, meistens verlaufen sie gemeinschaftlich zu Bündeln vereinigt. Zu diesem Typus kann auch Radulum orbiculare Fr. (Pyrenäen) gerechnet werden.

III. Röhrige Leitungsorgane, welche paralell liegend in das Hymenium dringen; ihr Ende kaum oder gar nicht angeschwollen = Stereum-Typus.

1. Radulum molare Fr. Frankreich.
2. Stereum sanguinolentum (A. et S.) Fr. Lebendes Material. — Deutschland.
   Dselbe. Finnland.
   Dselbe. Frankreich. Vosges.
   Dselbe. Frankreich. Seine et Marne.
3. S. rugosum Fr. Lebendes Material.
4. S. fasciatum Schwein. Süd-Amerika.
5. S. lobatum Kunze. Guadeloupe.
6. S. hirsutum (Willd.) Winter. Herkulesbad.
7. S. amoenum Kalchbr. Kap der guten Hoffnung.
8. S. lobulatum Fr. Guadeloupe.
9. S. myrtilinum Fr. Brasilien.
10. S. versicolor (Sw.) Fr. Melbourne. Australien.
11. S. ochraceo-flavum Schwein. Concordia. Missouri.
12. S. abietinum (Pers.) Fr. Finnland.
13. S. acerinum Fr. Frankreich.
14. S. rigens Karst. Finnland.
15. S. Pini Fr. Frisches Material. Norwegen.
16. S. rufum Fr. Frisches Material. Norwegen.

Am einfachsten finden wir diesen Typus bei Radulum molare Fries ausgebildet. Die 3—4 μ dicken, wellenförmig gebogenen Leitungsorgane sind auf die Basis senkrecht gerichtet und dringen direct in das Hymenium ein. Von dieser Art zu dem echten Stereum-Typus bildet Stereum sanguinolentum (A. et S.) Fries den Uebergang. Die blutrothen Leitungsorgane des Stereum sanguinolentum sind in der basalen Schicht kaum vertreten, ebenso in den unteren Partien des Mittelgewebes, dagegen sind sie in den oberen, gegen das Hymenium gewendeten Partien ausserordentlich zahlreich vertreten, und dringen von hier aus in das Hymenium ein. Am zahlreichsten treten sie in den Vegetationspunkten auf. Die Leitungsorgane zeigen nur spärliche Verzweigungen (Taf. VII. f. 4a.), ihre Endigungen im Hymenium sind meistens keulig angeschwollen.

Die Leitungsorgane von Stereum rugosum Fr. sind in mehreren Etagen ausgebildet, sehr gut konnte ihr Entstehen beobachtet werden, ihre Anlagen sind als seitliche Ausstülpungen leicht aufzufinden (S. Taf. VII. f. 4b.).

Stereum fasciatum Schwein., kann als ein typischer Vertreter der Stereum-Gruppe vorgeführt werden. Für gewöhnlich sind die Secretbehälter bei den Stereum-Arten schwieriger zu sehen, und erheischen daher besondere Präparir-Methoden.

Ganz ähnlich sind auch die folgenden Arten gebaut: Stereum lobatum Kunze (Guadeloupe), S. hirsutum (Willd.) Winter (Herkulesbad), S. amoenum Kalchbr. (Kap der guten Hoffnung), S. lobulatum Fr. (Guadeloupe), S. myrtilinum Fr. (Brasilien), S. versicolor (Sw.) Fr. (Melbourne), S. ochraceo-flavum Schwein. (Concordia. Mo.), S. abietinum (Pers.) Fr. (Finnland), S. acerinum Fr. (Frankreich), S. rigens Karst. (Finnland), S. Pini Fr., S. rufum Fr.

IV. Gruppe. Typus der Thelephoren. Röhrige Leitungsorgane, welche vertical auf die Oberfläche stehen und in mehreren übereinander stehenden Etagen ausgebildet werden. Thelephora corylea Pers.; der Fruchtkörper wird von vier verschiedenen Geweben gebildet, zuerst treffen wir die basale (Stereiden-) Schicht, aus welcher zahlreiche Rhizoiden in das Substrat eindringen, darauf kommt ein loses Gewebe, das 4—5 Mal stärker ausgebildet ist, über diesem sehen wir die Leitungsorgane führenden Gewebe, die wellig gebogenen, braunen Inhalt führenden Leitungsorgane sind auf die Oberfläche senkrecht gerichtet und sind ohne alle Präparation sehr gut sichtbar (Taf. VII. F. 5). Die Leitungsorgane wachsen mit dem Pilze weiter, und es werden mit der Zeit mehrere übereinander stehende Zonen ausgebildet (z. B. Thelephora amoena, Taf. VII. f. 6); — Th. frustulosa, Th. gigantea etc. sind ganz ähnlich gebaut.

V. Corticium-Typus mit röhrigen Leitungsorganen, deren Ende keulig angeschwollen.

1. Corticium cinereum f. lilacinum. Toulouse.
2. C. nitidum. Lebendes Material.
3. C. variegatum. Luchon. Frankreich.
4. C. radiosum Fr. Finnland.
5. C. calceum Fr. var. lacteum Fr. Vercelli. Italien.
6. C. Quintasianum. St. Thomé. Afrika.
7. C. putaneum. Lebendes Material.
8. C. seriale.
9. Radulum laetum. Lebendes Material.
10. Corticium violaceo-lividum (Somm.) Fr. Lebendes Material.

Der Corticium-Typus wird durch Corticium cinereum f. lilacinum mit der IV. Gruppe verbunden.

Bei Corticium uvidum wachsen die gabelig verzweigten Leitungsorgane direct aus der basalen Schicht hervor; Corticium variegatum, C. radiosum, C. calceum var. lacteum, C. Quintasianum sind mit geringen Abweichungen ganz ähnlich gebaut.

Corticium putaneum und C. seriale. Die Leitungsorgane entstehen in den oberen Partien der basalen Schicht, sie sind kolbenförmig, der lang ausgezogene Hals wächst in das Hymenium ein. Die Behälter entsprossen zu 4—6 etc. gruppenweise, ihr Halstheil ist zur Zeit der Sporenreife eiförmig angeschwollen und erhebt sich um etwas über das Hymenium. Die älteren Secretbehälter werden von den neuen Geweben durchwachsen, und finden wir daher solche, von entleerten Behältern gebildete Schichten in jedem älteren Fruchtkörper vor (Taf. VII. F. 7).

Radulum laetum kann auch zu dieser Gruppe gerechnet werden; die Leitungsorgane sind birn-förmig ausgebildet, dringen in das Hymenium und führen einen sehr fettreichen Inhalt (Taf. VII. F. 8).

Die Leitungsorgane stehen mit der Fructification im engsten Zusammenhang, da ihr Inhalt während der Sporenbildung verbraucht wird und sie sich entleeren. Sie sind sehr vergänglich und zart und nur so

nachzuweisen, wenn wir das frische Material sofort in absoluten Alkohol oder Osmiumsäure legen; durch die letztere schwärzen sie sich, mit Saffranin werden sie rosafarbig.

Dieser Typus erreicht seine höchste Entwickelung bei Corticium violaceo-lividum (Somm.) Fr. Die Leitungsorgane sind röhrig und an ihrem Ende stark, man könnte sagen blasenförmig angeschwollen, welche Anschwellung sich auch schon an den jungen Behältern zeigt; sie verzweigen sich sehr selten, und auch Verbindungen mit den Gewebehyphen sind nur selten zu beobachten. Ihre Vertheilung steht mit dem Wachsthum des Schwammes im Zusammenhange, da sie in mehreren Schichten zu finden sind, deren untere leer stehen, da sie nämlich dem älteren Hymenium dienten; während sich das neue Hymenium ausbildet, entstehen auch neue Milchsaftbehälter (Taf. VII. F.).

In Objectträgerculturen konnten wir bei dieser Art die Entstehung der Leitungsorgane ganz genau verfolgen (Taf. VII. F. 9), sie entstehen ebenfalls als Verzweigungen des Myceliums.

VI. Gruppe. Runde Leitungsorgane. Diese Bildungen treffen wir bei Hypochnus-Arten, bei Stereum purpureum und bei Grandinia crustosa.

Stereum purpureum stand mir von zwei Standorten zur Verfügung (St.-Dié Frankreich, St.-Thomé Guinea), und waren die Exemplare ganz ähnlich gebaut (Taf. VII. F. 11). Die runden (25 μ Durchmesser) Leitungsorgane befinden sich unter dem Hymenium in einem losen Gewebe zerstreut. Ihr Inhalt ist röthlich-braun und entstehen solche als Seitenzweige der Gewebshyphen (Taf. VII. F. 12). Bei Grandinia crustosa (Reichenberg, Böhmen) trafen wir ganz ähnliche Bildungen.

Bei diesen Pilzen stehen die Secretbehälter mit dem Hymenium in keinem Verhältnisse, sie liegen unterhalb des Hymeniums und sind oft, z. B. bei Grandinia, von solchem durch mehrere Gewebeschichten getrennt.

Resultate.

1. Durch diese Untersuchungen hat Ref. in dem Fruchtkörper der Hydnei, Thelephorei und Tomentellei gut ausgebildete, typische Leitungsorgane nachgewiesen, die bisher gänzlich unbekannt waren.

2. Die Leitungsorgane wurden bei allen Arten desselben Genus aufgefunden und zwar ohne Unterschied des Standortes, sowohl bei europäischen wie auch bei exotischen Exemplaren.

3. Die Leitungsorgane stehen zu der Sporenbildung in näherer Beziehung, zur Zeit der Sporenreife nimmt der Inhalt der Behälter merklich ab, werden sogar in vielen Fällen ganz entleert.

4. Diese Organe werden daher mit Recht in das Leitungssystem eingereiht, das ich bei den Pilzen durch meine früheren Untersuchungen nachgewiesen habe.

5. Die Leitungsorgane treten manchmal auch als krystallausscheidende Organe auf. Die auf diese Art ausgebildeten Secretbehälter können auch als Cystiden angesprochen werden (Hymenochaete), und dienen zu gleicher Zeit als Schutzvorrichtungen für das Hymenium.

6. Die Leitungsorgane sind immer mit einem Plasmaschlauch versehen, in welchem mehrere Zellkerne zerstreut sind.

7. Die Leitungsorgane entstehen in dem jungen Fruchtkörper als seitliche Verzweigungen der Gewebshyphen.

8. Die Leitungsorgane entstehen auch in den Objectträgerculturen, in den jungen, aus Sporen erzogenen Fruchtkörperanlagen.

9. Die Leitungsorgane sind für gewöhnlich mit den Nachbarhyphen durch Ueberbrückungen, Anastomosen, verbunden, was nur auf einen regen Stoffaustausch bezogen werden kann.

10. Diese Organe können als ein Theil des Leitungssystemes aufgefasst werden, und zwar hauptsächlich als Leiter der Eiweiss- und Fettkörper. In vielen Fällen finden wir aber auch andere Stoffe in diesen Leitungsbahnen, z. B.: Thelephora-Säure, bei den Thelephora-Arten.

von Istvánffi (Budapest).

Miyabe, Kingo, Note on *Ustilago esculenta* P. Henn. (The Botanical Magazine of Tokyo. Vol. IX. 1895. No. 99. p. 197—198.)

Verf. giebt für Japan die vom Herrn P. Hennings (vergl. Hedwigia. Bd. XXXIV. [1895.] p. 10) beschriebene und bisher von dem Markt von Houvi (Tonkin) bekannte Ustilago esculenta an, welche auf Zizania latifolia parasitisch vorkommt.

J. B. de Toni (Padua).

Clendenin, Ida, *Synchytrium* on *Geranium Carolinianum.* (The Botanical Gazette. 1895. p. 29 u. 30.)

Das beschriebene Synchytrium findet sich an Blättern und Blattstielen von Geranium Carolinianum, wo es purpurroth gefärbte Pusteln bildet. Es wurden sowohl Dauersporen von verschiedener Grösse als auch Sori beobachtet. Dieselben sind in ein eigenartiges lockeres Netzwerk eingehüllt. Verf. schlägt für den betreffenden Pilz die Bezeichnung S. Geranii vor. In einer nachträglichen Note theilt sie aber mit, dass sie später im Herbarium der Universität von Michigan ein als Synchytrium Geranii E. et G. bezeichnetes Exemplar gefunden hat, dass der Name desselben später in S. Fairchildii E. et G. verwandelt sei, dass aber beide Namen bisher nicht publicirt seien.

Zimmermann (Berlin).

Ellis, J. B. and **Everhart, B. M.,** New Fungi, mostly *Uredineae* and *Ustilagineae* from various localities, and a new *Fomes* from Alaska. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXII. 1895. No. 8. p. 362—364.)

Folgende neue Pilzarten werden beschrieben:

Fomes tinctorius E. et E. — Auf Stämmchen einer nicht bestimmten holzartigen Pflanze aus Alaska (Sporen fast kugelig oder kurz ellipsoidisch, 5—6 ≍ 3,5—4,5, röthlich).

Ustilago Arenariae E. et E. — Auf den Blüten von *Arenaria congesta*, North Park, Colorado (Sporen länglich-ellipsoidisch, dunkelfarbig, 14—17 ≍ 8—10).

Ustilago Mulfordiana E. et E. — Auf *Festuca*-Blüten, Boise City, Idaho (Sporen entweder [feucht] fast kugelig, 10—14 μ Durchmesser, oder [getrocknet] kurz cylindrisch, 10—14 $\simeq$ 6—8, kleinwarzig).

Ustilago monilifera E. et E. — An Fruchtknoten von *Heteropogon contortus*, Tucson, Arizona (Sporen kettenförmig vereinigt, fast kugelig oder polyhedrisch, anfangs hyalin, endlich braun, 8—12 μ lang, ausserordentlich kleinwarzig).

Sorosporium Solidaginis E. et E. (Proceed. Acad. Nat. Sc. Philad. Febr. 1893. p. 156) gehört zu *S. cuneatum* Schofield (II. Ausl. von Webber's Appendix to the Catalogue of Flora of Nebraska [Juni 1892]).

Puccinia Ligustici E. et E. — Auf den Blättern von *Ligusticum scopulorum*, Colorado (III. Teleutosporen ellipsoidisch, hellbraun, 22—30 $\simeq$ 15—20).

Puccinia Nesaeae (Ger.) E. et E. (*Aecidium Neseae* Gerard in Bull. Torrey Bot. Club. VI. p. 47). Auf den Blättern von *Nesaea verticillata* bei Concordia, Missouri (III. Teleutosporen länglich-keulenförmig bis ellipsoidisch, an der Mitte eingeschränkt, hell gelbbraun, 30—45 $\simeq$ 12—15, mit einem fast ebenso langen Stielchen versehen.)

Ravenelia Arizonica E. et E. — Auf den lebenden Blättern von *Prosopis juliflora*, Tucson, Arizona (Randsporen 18—25, Innersporen gleichzählig, 18—22 $\simeq$ 7—8; Uredosporen 23—30 $\simeq$ 15—18).

Doassansia affinis Ell. et Dearness. — Auf den Blättern von *Sagittaria variabilis*, London, Canada (Sporen kugelig oder elliptisch, 8—10 μ lang, mit dünnem Epispor).

Aecidium Sphaeralceae E. et E. — Auf den Blättern von *Sphaeralcea angustifolia*, Las Crucez, New Mexico (Aecidiosporen fast kugelig oder ellipsoidisch, glatt, 15—20 μ lang, orangegelb).

Peronospora Whippleae E. et E. — Auf den Blättern von *Whipplea modesta*, Ukiah, Mendocino Co., Calif. (Conidien hellbraun [?], glatt, kurz elliptisch, 18—22 $\simeq$ 12—15).

——— J. B. de Toni (Padua).

Senft, Em., Flechtengattung *Usnea* (Dillenius) auf den Chinarinden. (Pharmaceutische Post. Bd. XXVIII. 1895. p. 17.)

Von der Firma Zimmer & Co. erhielt Verf. eine Sendung von Chinarinden, auf welchen folgende Usnea-Arten zu finden waren: Usnea ceratina Ach., U. ceratina var. sorediella Oliv., U. articulata Hoffm., U. intestiniformis Ach. (diese alle massenhaft vorkommend), ferner in sehr geringer Menge: U. longissima Ach. und Ramalina farinacea Fr.

——— T. F. Hanausek (Wien).

Barnes, C. R., Vitality of *Marsilia quadrifolia*. (The Botanical Gazette. 1895. p. 229.)

Verf. theilt mit, dass in Sporenfrüchten, die 3 Jahre lang in 95 procentigem Alkokol gelegen hatten, die Sporen ihre Keimfähigkeit bewahrt hatten, und dass sich aus denselben nach dem Oeffnen in Wasser normale Pflänzchen entwickelten.

Zimmermann (Berlin).

Hartleb, Richard, Versuche über Ernährung grüner Pflanzen mit Methylalkohol, Weinsäure, Aepfelsäure und Citronensäure. [Inaugural-Dissertation.] 8°. 24 pp. Erlangen 1895.

Verf. macht zunächst Versuche, Methylalkohol zur Ernährung der Algen heranzuziehen, kommt aber zu dem Resultate, dass Methylalkohol

wohl unter besonderen Umständen von den Algen zu Stärke umgewandelt werden kann, ein geeignetes Nährmittel aber nicht darstellt; ein gleiches Resultat ergaben die Culturen von Phaseolus multiflorus und Zea Mais.

Zu besseren Resultaten gelangt Hartleb bei den Versuchen mit den Säuren. Auch hier dienen ihm Algen, hauptsächlich Spirogyra-Arten, als Objecte und zeigt es sich, dass die Ammonverbindungen im Sonnenlichte zersetzt werden und die Pflanzen im Stande sind, aus den Componenten Stärke zu bilden; ebenso wie die Algen verhalten sich auch die Phanerogamen. — Die Concentration darf aber 0,05% nirgends übersteigen; am günstigsten zeigt sich bei weinsaurem Ammon eine 0,03—0,05% Lösung, bei äpfelsaurem Ammon eine solche von 0,02 bis 0,03% und bei citronensaurem Ammon von 0,02%.

Da Verf. auch bei Essig- und Oxalsäure ungünstige Resultate erzielte, andererseits aber bekannt ist, dass Glycerin von den Pflanzen leicht in Stärke umgewandelt wird, dürfte der Schluss wohl gerechtfertigt erscheinen, dass diejenigen Verbindungen am leichtesten in Stärke umgewandelt werden können, die am meisten Kohlenstoffatome besitzen, bezüglich ihres Kohlenstoffgehaltes der Glykose am nächsten stehen.

——— Appel (Coburg).

Bremer, Ludwig, Ueber das Paranuclear-Körperchen der gekernten Erythrocyten nebst Bemerkungen über den Bau der Erythrocyten im Allgemeinen. (Archiv für mikroskopische Anatomie. Band XLV. 1895. Heft 3. p. 433—450. 1 Tafel.)

Das Paranuclear-Körperchen oder Kügelchen ist ein kleiner Körper von Kugelform, welcher in der Nähe des Kernes ein Diskoplasma der völlig angebildeten Erythrocyten von Vögeln und niederen Wirbelthieren, wie Schildkröten, Fröschen, Kröten und Fischen, aber auch in den nicht ganz entwickelten und sogar in den jüngsten Formen, den Haematoblasten, gefunden wird. — In letzteren ist es besonders leicht bei Hühnern nachweisbar. Gewöhnlich liegt es hier in der Nähe eines der Pole der Kerne und besteht aus einer weissen Masse, welche unfärbbar ist mit irgend welchen der gewöhnlich gebrauchten Färbsubstanzen, und einem im Centrum dieser Kugel gelegenen winzigen färbbaren Punkte. Die kugelige Hülle erscheint desshalb wie ein lichter, das gefärbte Körperchen umgebender Hof.

Im gefärbten wie im ungefärbten Trockenpräparate, aber auch im frischen Zustande, sieht man bald mit grösserer, bald mit geringerer Deutlichkeit je einen hellen Querstreifen ungefähr in der Mitte zwischen dem Kern und jedem der beiden Zellpole. In besonders gut gelungenen Präparaten, sowohl mit der Eosinmethylenblau- wie mit der Grani'schen Methode hergestellt, sind diese hellen Querstreifen, die sich nach beiden Seiten hin allmälig verdunkeln, sehr deutlich und geben den Erythrocyten ein charakteristisches Aussehen.

Wenn man die Erythrocyten ihres Haemoglobingehaltes mittelst Essigsäure beraubt und nachträchlich mit Methylengrün und Fuchsin färbt, lassen sich Fadenbüschel im Innern des Zellleibes darstellen.

Bremer glaubt nicht, dass es hier sich um Kunstprodukte, sondern um histologische Eigenthümlichkeiten handelt.

Während im ungefärbten Präparat und in solchen, die mit den gebräuchlichen (Eosin-Methylenblau u. s. w.) Färbemethoden behandelt worden sind, diese fadenreiche Zone hell erscheint, tritt das Gegentheil ein bei der oben angeführten Methode. Hier wird das Fadenbüschel und dessen Umgebung ausschliesslich gefärbt.

Einfach mit Osmiumsäure gehärtete und in Glycerin eingelegte Blutkörperchen lassen jene Gebilde als helle und ungefärbte, fast als Vacuolen erscheinende Kugeln hervortreten. Um so überraschender war es, dass in der nach der gewöhnlichen Methode durch Erhitzen fixirten und wie üblich (Eosïn-Methylenblau, Fuchsin-Methylgrün etc.) behandelter Präparate scheinbar Nichts vor ihm wahrzunehmen war. Die naheliegende Vermuthung, dass die mehr oder weniger intensive Färbung des haemoglobinhaltigen Diskoplasma das Paranuclear-Körperchen verdecke, war auf zwei Weisen als berechtigt zu erweisen, erstens durch eine Färbemethode, die nur das Diskoplasma sehr schwach afficirte und zweitens durch Entfernung des in dem letzteren sich hauptsächlich färbenden Körpers, des Haemoglobins.

In einem Anhang weist Verf. darauf hin, dass die Frage aufgeworfen sei, ob auch der histologische Charakter der Paranucleargebilde ausser Frage stehe, und ob es sich nicht vielleicht um Parasiten handele. Dem gegenüber hebt Bremer hervor, dass die betreffenden Körperchen in den Erythrocyten aller niederen Wirbelthiere gefunden sind, nur bei mangelhaft angefertigten Präparaten sind sie nicht sichtbar. In den gekernten Erythrocyten der Säuger sind sie bisher noch nicht gefunden. Möglicherweise sind sie auch bei diesen Thieren gar nicht oder in viel mehr ausgesprochen rudimentären Verhältnissen vorhanden. Nach des Verf. Untersuchungen haben die gekernten Erythrocyten der Säuger in den postembryonalen Lebensperioden überhaupt nur die Dignität einer phylogenetischen Reminiscenz und mit der Blutersatzbildung sehr wenig zu thun.

Als eine späterhin gefundene Färbungsmethode zum Nachweis der Gebilde giebt Bremer an: Substituirt man in der Grani'schen Färbemethode Fuchsin für Gentianaviolett und verfährt im Uebrigen in der herkömmlichen Weise, so sieht man in gut gelungenen Präparaten (Hühnerblut zum Beispiel) in jeden Erythrocyten ein schwarzes Pünktchen an Stellen, welche auch bei anderen Färbungen das Körperchen aufweisen. Schon mit Trockenlinsen kann man sie mit Leichtigkeit erkennen, besonders wenn man bei künstlichem Lichte, wie einer Petroleumflamme, untersucht. Es scheint, dass hier bloss ein winziger Theil des Paranucleargebildes gefärbt wird, der sich aber scharf und deutlich von seiner Umgebung abhebt und trotz seiner Kleinheit leichter in die Augen fällt, als die voluminösen gefärbten Körperchen, die mit anderen Methoden sichtbar werden.

E. Roth (Halle a. S.).

Nemnich, Herrmann, Ueber den anatomischen Bau der Achse und die Entwickelungsgeschichte der Gefässbündel bei den *Amarantaceen*. [Inaugural-Dissertation.] 8°. 37 pp. 1 Doppeltafel. Erlangen 1894.

Nachdem Verf. eine Uebersicht über die Gruppirung der Gattungen nach Engler und Prantl gegeben hat, bringt er seine Untersuchungen über den anatomischen Bau der Achse und bespricht bei der Rinde die Epidermis, die Behaarung, die Spaltöffnungen, das Collenchymgewebe, das Rindenparenchym, die Sclerenchymfasern — bei dem Holze das Zwischengewebe, die Gefässbündel als markständig wie secundär — das Mark — das Calciumoxalat.

Im entwickelungsgeschichtlichen Theil schildert Nemnich die Entstehung der primären Gefässbündel und den Secundärzuwachs in zwei Typen, um dann zu einer Uebersicht der anatomischen Verhältnisse nach Subtriben überzugehen, welche in einem specialen Abschnitt (p. 22—36) ihre eingehende Einzelbehandlung erfahren.

Es fällt nicht schwer, eine systematische Gruppirung der einzelnen Gattungen nach ihren anatomischen Charakteren herauszufinden.

Einen wichtigen Anhaltspunkt zur Eintheilung in zwei grosse Gruppen bietet in erster Linie die Art des secundären Dickenwachsthumes.

Der erste Typus besteht darin, dass gleich nach der Bildung des primären Bündelkreises eine ausserhalb der primären Siebtheile gelegene Meristemzone dauernd thätig bleibt und abwechselnd Zwischengewebe und secundäre Bündel erzeugt. Zu dieser grossen Gruppe gehören Amarantus, Euxolus, Scleropus, Aenida, Albersia, Celosia, Chamissoa, Bosia.

Zu der zweiten Gruppe gehören diejenigen Gattungen, bei welchen ein typisch dikotyler primärer Gefässbündelring mit normalem und — wenigstens längere Zeit hindurch — normalem Secundärzuwachs vorhanden ist. Hierher Alternanthera, Telanthera, Gomphrena, Froelichia, Hoplotheka, Pupalia, Achyranthes.

Ein weiterer Umstand, welcher dieser Eintheilung in zwei Gruppen zu statten kommt, ist die Form, in welcher der oxalsaure Kalk vorkommt.

Die Vertreter der ersten Gruppe, welche Verf. untersuchte, besitzen sämmtlich Krystallsandschläuche, während die von der zweiten Gruppe durchweg Krystalldrusen aufweisen.

Ferner muss die Trichombildung in Betracht gezogen werden.

Die Gattungen der ersten Gruppe besitzen nur die langen, vielzelligen Kopfhaare, wenn überhaupt eine Trichombildung sich vorfindet. Celosia und Albersia haben keine Haare, Euxolus und Aenida nur an den jüngsten Sprossen die erwähnten Kopfhaare.

Bei der zweiten Gruppe ist die Haarbildung viel reichlicher und mannichfaltiger. Mehrzellige Haare, deren Endzelle zu einem Kopf aufgeblasen ist, haben ebenfalls Gomphrena, Alternanthera, Telanthera, Achyranthes, jedoch sind sie hier nicht so lang, und die Endzelle ist bei weitem grösser.

Alle Gattungen der zweiten Gruppe besitzen aber lange, mehrzellige, spitz zulaufende Haare, nach deren Form die Gruppe in zwei Unterabtheilungen zerfällt.

Zu der ersten gehören Telanthera, Gomphrena und Alternanthera wie Achyranthes. Die Membran der Haare ist höckerig verdickt.

Die langen, spitzen Haare der zweiten Unterabtheilung besitzen diese höckerigen Verdickungen der Membran nicht, wie Froelichia, Hoplotheka, Pupalia.

Die Trichombildungen der ersten Unterabtheilung lassen sicherlich bei weiterer Forschung wieder gewisse Unterscheidungen nach Gattungen zu.

Die Spiesshaare der Achyranthes-Species sind ganz charakteristisch. Der Schaft des Spieses wird von zwei bis drei kleinen, scheibenförmigen Zellen gebildet. Auf diesen sitzt eine lange, spitz zulaufende Zelle von der doppelten bis vierfachen Länge des ganzen Schaftes.

Die Haarbildungen bei Alternanthera, Telanthera und Gomphrena sind so ziemlich übereinstimmend; nur ist Telanthera durch die Grösse und kalkige Form der höckerigen Verdickungen besonders gekennzeichnet.

Die Tafel enthält 3 Abbildungen mit Darstellungen der anatomischen Verhältnisse bei Euxolus lividus, Achyranthes virgata und Alternanthera procumbens.

E. Roth (Halle a. S.).

Brand, A., Monographie der Gattung *Nigella*. (Abhandlungen und Vorträge aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften, herausgegeben von Ernst Huth. Bd. IV. Heft 9.) 8°. 40 pp. Berlin 1895.

1829 veröffentlichte Spenner die einzige Monographie, die wir besitzen, mit 8 Arten, von denen eine noch zweifelhaft ist. Verf. konnte die Schätze des Berliner Herbariums, wie die von Barbey, Boissier, Huth, Mercier, Schleicher und Ascherson verwenden.

Die Alten kannten nur Nigella sativa, deren Samen als Heilmittel verwendet wurde. Erst 1546 beschreibt Bock (Tragus) zwei neue Arten.

Garidella und Nigella wurden von Spenner in eine Gattung zusammengezogen, Boissier trennte sie, was Brand ungerechtfertigt findet.

Das verschiedenartige Aufspringen der Früchte giebt das klarste Unterscheidungsmerkmal ab.

1. Subgenus Garidella, Früchte innen und aussen (bis zur Mitte) aufspringend, Griffel kurz, beim Aufspringen in zwei Theile der Länge nach sich trennend.
2. Subgenus Melanthium, Früchte nur innen aufspringend, Griffel lang, sich nicht trennend.
3. Subgenus Nigellina, Früchte nur aussen aufspringend, bis zur Mitte verwachsen; Griffel lang, sich trennend.

Jedes Subgenus zerfällt wiederum in zwei Sectionen.

Zu den zwanzig Arten stellt Brand folgenden Schlüssel auf:

1. Capsulae ad apicem usque coalitae. 2.
   Capsulae haud ad apicem usque coalitae. 4.
2. Flores nudi. Capsulae tuberculatae. *N. sativa* L.
   Flores involucrati. Capsulae laeves. 3.
3. Unguis petali multo brevior quam lamina. Laciniae labii exterioris obtusae. *N. Damascena* L.
   Unguis petali laminam subaequans. Laciniae labii exterioris lineares. *N. elata* Boiss.
4. Capsulae extus et intus dehiscentes, ovatae-stylis brevissimis rostratae. 5.
   Capsulae tantum intus dehiscentes, oblongae, stylis longis rostratae 7.
5. Folia inferiora integra. Petala sepalis paullo breviora. *N. integrifolia* Regel.
   Folia omnia divisa. Petala sepala superantia. 6.
6. Petala sepala duplo superantia. Labium exterius oblongum. *N. Nigellastrum* Willk.
   Petala sepala triplo superantia. Labium exterius obcordatum. *N. unguicularis* Lam.
7. Capsulae plano compressae, semina plana, orbicularia marginata. 8.
   Capsulae haud vel vix compressae, semina triquetra, haud marginata. 10.
8. Caules petiolique pilosi. Labium exterius cum 4 appendicibus. *N. ciliaris* DC.
   Caules petiolique glabri. 9.
9. Labium exterius sine appendicibus longis filiformibus. Petala satis magna. *N. orientalis* L.
   Labium exterius cum appendicibus longis filiformibus. Petala satis parva. *N. oxypetala* Boiss.
10. Caules decumbentes. Folia radicalia rosulantia. Planta humilis. 11.
    Caules erecti vel ascendentes. 12.
11. Antherae muticae. Flores involucrati. Styli horizontaliter divergentes. *N. fumariaefolia* Ky.
    Antherae aristatae. Flores nudi. Styli erecti. *N. Tauberti* Brand.
12. Styli 2—3plo breviores quam capsulae. Semina eximie triquetra, laevia, nitida. *N. segetalis* M. B.
    Styli summopere $1^1/_2$ plo breviores vel etiam longiores quam capsulae. 13.
13. Capsulae ad basin usque uninerviae. 14.
    Capsula ad basin usque trinerviae. 16.
14. Petala haud vel vix stipitata. Capsulae tuberculatae. Styli 8—14. *N. Hispanica* L.
    Petala longe stipitata. 15.
15. Flores nudi. Capsulae breves. Styli 3—8, erecti. *N. Gallica* Jord.
    Flores involucrati. Styli horizontaliter divergentes. *N. stellaris* Boiss.
16. Sepala parva vix petalis longiora. *N. deserti* Boiss.
    Sepasl magna petalis multo longiora. 17.
17. Unguis petali filiformis lamina subaequans vel longior. 18.
    Unguis petali latiusculus multo brevior quam lamina. 19.
18. Flores andi. Planta elatior ramosissima ramis nudiusculia scopariis. *N. Assyriaca* Boiss.
    Flores involucrati. Planta humilis ramis paucis foliosis. *N. Huthii* Brand.
19. Capsulae tuberculatae. Antherae longe aristatae. *N. tuberculata* Griseb.
    Capsulae laeves. Antherae breviter aristatae. *N. arvensis* L.

Die geographische Verbreitung der Arten ist hauptsächlich orientalisch, viele sind auf den Orient beschränkt; etwa die Ostküste des mittelländischen Meeres glaubt Brand als die Stelle annehmen zu sollen, von wo die Gattung sich aus verbreitete.

Morphologische und anatomische Beiträge über unser Genus lieferten Prantl, Moore, Spenner, Westermaier und Kraus. In chemischer Hinsicht ist eigentlich nur N. sativa wie damascena untersucht und zwar von Greenish, Pellacani und Schneider.

N. Huthii nov. spec. stammt von der Insel Samos und ist als N. arvensis L., ε. involucrata Boiss. bezeichnet.

N. Tauberti nov. spec. liegt aus Aegypten, der Cyrenaica und Tripolitanien vor.

Auf die einzelnen Formenkreise kann hier wegen Platzmangel nicht eingegangen werden.

E. Roth (Halle a. S.).

Parmentier, Paul, Contribution à l'étude des *Magnoliacées*. (Association française pour l'avancement des sciences. 43 session à Caen 1894. Compte rendu 1895. p. 619—624.)

Die Familie der Magnoliaceen umfasst etwa 90 Arten und Abarten in Amerika, Indien, Australien und verschiedenen oceanischen Inseln und bietet vom anatomischen Standpunkte ein grosses Interesse dar. Im Allgemeinen sind die Hauptcharaktere durchgehends die gleichen, während andere vortrefflich sich zur Eintheilung eignen.

Feuilles glanduleuses sur les bords. Tige volubile. Liber mou des nervures et du pétiole creusé de larges et nombreuses lacunes à gomme. *Schizandrées.*

Feuilles non glanduleuses. Tige non volubile. Liber mou des nervures et du pétiole sans lacunes à gomme. 2.

2. Feuilles à stipules fermées dans les bourgeon. Faisceau principal du pétiole formé de plus de huit fascicules disposés en cercle plus ou moins régulier. Fibres libériennes dans le liber et diaphragmes scléreux dans la moelle de la tige. *Magnoliées.*

Feuilles sans ces gaines ou stipules. Faisceau principal du pétiole ayant moins de huit fascicules disposés en croissant ouvert en haut. 3.

3. Nombreux cristaux en oursins dans le limbre, le pétiole de la feuille, les parenchymes conjonctifs et le liber de la tige. *Canella.*

Cristaux en oursins nuls. *Illiciées.*

1. Die Schizandreae verfügen über keine generischen anatomischen Merkmale.

Als Eintheilung gelten:

Fruits disposés en capitule petit. *Kadsura.*

„ „ „ epi sur l'axe de la fleur. *Schizandra.*

2. Dasselbe Factum tritt uns bei den Magnolieae entgegen. Man nimmt deshalb auch nur Magnolia und Liriodendron an, theilt aber erstere Gattung in Eumagnolia, Talauma, Manglietia, Liriopsis und Michelia.

Diese Classificirung erscheint Parmentier genehm, obwohl sie von der Anatomie nicht bestätigt wird.

3. Canelliées.

Corolle gamopétale. Epiderme recticurviligne à petites cellules; mésophylle bifacial. *Cinnamosma.*

Corolle dialypétale. Epiderme recticurviligne à grandes cellules, palissades nulles. 1.

1. Corolle simple (cinq pétales). Epiderme supérieur de la feuille paraissant double. Périderme de la tige avec phelloderme mécanique interne. Feuilles à nervures secondaires très peu oisibles en dessous. *Canella.*

Corolle doublée intérieurement de petites languettes pétaloides (probablement staminodes). Epiderme foliaire simple.

Phelloderme mécanique nul. Feuilles à nervures secondaires saillantes en dessous. *Cinnamodendron.*

4. Illiciées.

Faisceau pétiolaire simple. Bois secondaire de la tige formé de fibres et de vaisseaux. Rayons médullaires ne comprenant qu'une seule épaisseur de cellules. *Illicium.*

Faisceau petiolaire composé de moins de cinq fascicules. Bois secondaire formé exclusivement de fibres à ponctuations aréolées (trachéides). Rayons médullaires, d'épaisseur variable (1—3 assises).

Carpelles libres. *Drimys, Tasmannia.*

„ soudés. *Zygogynum.*

Baillon stellt Euptelea zu den Magnoliaceen. Dem widerspricht nach Parmentier's Untersuchungen die Anatomie wie die Morphologie. Nähreres bringt ein ausführliches Werk des Verf.

E. Roth (Halle a. S.).

Bureau, Ed., Sur un *Dorstenia* nouveau de l'Afrique centrale [*Dorstenia scaphigera*]. (Bulletin du Muséum d'histoire naturelle. Année 1895. Nr. 2.)

Verf. gibt eine sehr ausführliche Beschreibung der neuen Dorstenia scaphigera, die zwar einige Beziehungen zu D. Psilurus Welw. und D. bicuspis Schweinf. zeigt, jedoch eine neue Section der Gattung repräsentirt. Die Pflanze stammt aus dem nördlichsten Theile des französischen Congogebietes.

Taubert (Berlin).

Matsumura, J., A new Corean *Thalictrum*. (The Botanical Magazine of Tokyo. Vol. IX. No. 101. 20. July 1895. p. 276.)

Verf. beschreibt eine neue Thalictrum-Art (von der Halbinsel Korea), die mit Thalictrum Dalzelii Hook. und Th. glaucum Desf. verwandt ist und zur Section Euthalictrum gehört.

Thalictrum Coraiensse Matsum. — Caule elato, glabro, striato, foliis exstipellatis, 2-ternatis; foliolis crassis, saepe magnis, orbiculatis vel reniformibus, cordatis, glabris, plerumque trilobatis; floribus hermaphroditis, antheris linearibus-muticis, stylo brevi, stigmate dilatato; acheniis sessilibus, subfusiformibus longi, tudinaliter sulcatis.

Hab. prope Enzin (legit M. Enuma). — Fl. et fruct. September 1883. — Die Carpellen sind wenig zahlreich, nur 3—4.

J. B. de Toni (Padua).

Lindau, G., *Acanthaceae* Americanae. (Bulletin de l'Herbier Boissier. T. III. 1895. p. 361—372, 479—493.)

Verf. beschreibt auf Grund von Material aus dem Berliner Herbar, sowie aus den Herbarien Warming, O. Kuntze, Schwacke und Schenck folgende neue Arten:

Mendoncia Schwackeana (p. 361. Brasilien), *Ruellia* (*Euruellia*) *filicalyx* (p. 362. Bolivia), *R.* (*Dipteracanthus*) *Mattogrossensis* (p. 362. Brasilien), *R.* (*Dipt.*) *Velascana* (p. 363. Bolivia), *R.* (*Dipt.*) *Panucana* (p. 363. Mexico), *R.* (*Dipt.*) *Matagalpae* (p. 364. Nicaragua), *R.* (*Dipt.*) *megasphaera* (p. 364. Mexico), *R.*

(*Physiruellia*) *Kuntzei* (p. 365. Bolivia), *R.* (*Phys.*) *longipedunculata* (ebenda), *R.* (*Phys.*) *proxima* (ebenda), *R.* (*Phys.*) *euantha* (p. 366. Bolivia), *Aphelandra* (*Stenochila*) *simplex* (ebenda), *Aph.* (*Platychila*) *longibracteolata* (p. 367. Bolivia), *Aph.* (*Plat.*) *macrosiphon* (ebenda), *Aph.* (*Plat.*) *inaequalis* (p. 368. Bolivia), *Aph.* (*Plat.*) *tomentosa* (p. 369. Venezuela), *Aph.* (*Plat.*) *gigantiflora* (p. 369. Guatemala und Costarica), *Geissomeria Mexicana* (p. 369. Mexico), *Spathacanthus Hoffmanni* (p 370. Costarica), *Sp. Donnell-Smithianus* (p. 371. Guatemala), *Anisacanthus Brasiliensis* (p. 371. Brasilien), *A. ruber* (ebenda), *Dicliptera Cochabambensis* (p. 479. Bolivia), *D. falciflora* (p. 480. Brasilien), *D. Ehrenbergii* (p. 480. Mexico), *Poikilacanthus humilis* (p. 481. Brasilien), *P. macranthus* (p. 481. Niaragua, Guatemala), *Habrancanthus pyramidalis* (p. 482. Bolivia), *Justicia* (*Amphiscopia*) *Schwackeana* (p. 482. Brasilien), *J.* (*Leptostachya*) *Glaziovii* (p. 483. Brasilien), *J.* (*Lept.*) *Kuntzei* (p. 483. Bolivia), *J.* (*Lept.*) *Velascana* (p. 484. Bolivia), *J.* (*Dianthera*) *pygmaea* (p. 484. Brasilien), *J.* (*Dianth.*) *Catharinensis* (p. 485. Brasilien), *J.* (*Dianth.*) *Schenckiana* (ebenda), *Jacobinia breviloba* (p. 486. Brasilien), *J. glabribracteata* (p. 486. Bolivia), *J. velutina* (p. 487. Brasilien), *J. nervata* (ebenda), *J. Uhdei* (p. 488. Mexico), *Beloperone tetramerioides* (p. 488. Bolivia), *B. Velascana* (ebenda), *B. rectiflora* (p. 489. Brasilien), *Chaetochlamys* (gen. nov. *Justiciearum*) *macrosiphon* (p. 490. Bolivia), *Ch. marginata* (p. 491. Paraguay), *Ch. Rusbyi* (p. 491. Bolivia), *Chaetothylax Boliviensis* (p. 492. Bolivia), *Ch. Rothschuhi* (p. 492. Nicaragua).

Amphiscopia (§ Orthotactus) aequilabris Nees ist Jacobinia aequilabris Lindau zu nennen (p. 486).

Knoblauch (Tübingen).

Beal, W. J., The Sugar Maples of Central Michigan. (Annual Report of the Secretary of the State Board of Agriculture of the State of Michigan. Vol. XXXIII. 8°. 8 pp.)

Verf. sucht nachzuweisen, dass Acer barbatum var. nigrum Sargent (= A. nigrum (Michx.) und A. sacharum var. barbatum (Michx.) Trelease, nicht wie es Sargent (Garden and Forest. IV. p. 148) behauptet hat, durch Uebergänge verbunden, sondern streng von einander getrennt sind.

Höck (Luckenwalde).

Schlechter, R., Beiträge zur Kenntniss neuer und kritischer *Orchideen* aus Südafrika. (Beiblatt zu Engler's Botanische Jahrbücher. Bd. XX. 1895. Heft 4. p. 1—44.)

Als neu sind aufgestellt, bezw. es werden Bemerkungen gemacht über (wobei ohne Autor neue Art bedeutet, die Bezeichnung der Fundstelle dem Namen folgt):

Eulophia bilamellata, Transvaal, bildet einen directen Uebergang zu *Lissochilus* R. Br.; *E. calanthoides*, Natal, mag mit *E. Meleagris* R. f. verglichen werden; *E. chrysantha*, Natal, kommt der *E. oculata* Sprgl., *Reichenbachiana* Bol. und *tabularis* Bol. am nächsten; *E. flaccida*, Natal, der *E. Natalensis* und *carunculifera* R. f. ähnlich; *E. inaequalis*, Natal, der *E. hians* Ldl. und *laxiflora* Schl. nahestehend; *E. parvilabris* Lindl., *E. laxiflora*, Blauw Krantz, *E. nigricans*, Inanda, der *bicolor* R. f., *ensata* Lindl. und *Woodii* Schl. am nächsten stehend; *E. Woodii*, Berlin Mission Station, kann mit *bicolor* R. f. verwechselt werden; *Neobolusia* nov. genus *Gymnadeniarum; Tysoni* = *Brachycorythis Tysoni* Bol.; *Platanthera Natalensis* Schl. = *Herminium Natalense* R. f. Ot. Hamb.; *Habenaria Transvaalensis*, Baberton, der *porrecta* Bol. am nächsten stehend; *H. Barberae*, Kreili-Country, eigenartige Helmbildung. — *Disa micropetala*, Vormannsbosch, der *D. obtusa* Lindl., *D. tabularis* Sond. wie *picta*

Sond. nahestehend. — *Eulophia aequalis* (Lindl.) Bol., *E. clorantha*, Swazieland, mit höckerartigen Fortsätzen der Anthere, wie er bei keiner *Eulophia* bekannt ist. — *E. corallorrhiziformis*, Barberton, gehört in die Verwandtschaft der *E. Natalensis* R. f. — *E. Galpini*, dito, ungeheuer schmales Labellum, neben die vorige zu stellen. — *E. speciosa* Bol. var. *Culveri* nov. var. — *Polystachya glaberrima*, Barberton, verschieden von *P. Ottoniana* Rchb. f. durch die Gestalt der Lippe. — *Zeuxine* (§ *Eu-Zeuxine*) *cochlearis*, Fluss Umgeni, Aehnlichkeit mit *Z. sulcata* Lindl., *Platanthera Zeyheri* Schl. = *Schizochilus Zeyheri* Sond., *Pl. Bulbinella* Schl. = *Sch. Bulbinella* Bol. — *P. Gerrardi* Schl. = *Sch. Gerrardi* Bol., *P. Brachycorythis* Schl. = *Brachycorythis pubescens* Harv., *P. ovata* Schl. = *Brachycorythis ovata* Lindl., *P. Mac Owaniana* Schl. = *Br. Mac Owaniana* Rchb. f. — *P. tenuior* Schl. = *Br. tenuior* Rchb. f. — *Habenaria Culveri*, Barberton, der *malaccophylla* Rchb. f. nahestehend. — *Satyrium microrrhynchum*, Mount aux Sources, nur mit *muticum* Ldl. durch das Fehlen der beiden charakteristischen Lippensäcke der *Satyrium*-Species übereinstimmend. — *S. neglectum*, Clydesdale, Barberton, mit *longicauda* verwandt. — *S. pallidiflorum*, Riversdale, mit *marginatum* Bolus verwandt. — *S. Woodii*, Natal, aus der Verwandtschaft der *S. longicauda* Lindl. — *Disa* (§ *Monadenia*) *Basutorum*, Mons Drakensberg, mit ansteigendem Sporn. — *D.* (§ *Eudisa*) *Culveri*, Barberton, der *D. Mac Owani* R. fil. und *extinctoria* R. f. an die Seite zu stellen. — *D.* (§ *Eudisa*) *frigida*, Drakensberg, der *cephalotes* R. f. am nächsten verwandt. — *Brownleea monophylla*, Drakensberg, mit *B. caerulea* Harv. und *Madagascariensis* Ridl. verwandt. — *Disperis stenoglossa*, Fluss Umgeni, der *W. Woodii* Bol. nahestehend. — *D. Thorncrofti*, Barberton, von *D. Lindleyana* R. f. zu trennen.

III. Aufzählung der von mir auf meiner letzten Reise durch Natal und Transvaal gesammelten Orchideen.

Die geographische Verbreitung der einzelnen Arten ist durch diese Sammlung wesentlich gefördert worden. Wir beschränken uns auf die Anführung der neu creirten Arten:

Eulophia aemula, verwandt mit *E. hians* Sprgl. und *violacea* R. f. — *E. fragrans* aus der Nähe von *E. Dregeana* Ldl. — *E. stenantha*. — *Polystachya Transvaalensis*. — *Holothrix micrantha* verwandt mit *H. squamulosa* Ldl. — *Habenaria* (§ *Ceratopetalae*) *insignis*, zu *H. polypodantha* R. f. zu stellen. — *H. stenorhynchos*, in die Gegend von *H. clavata* Ldl. zu stellen. — *H.* (§ *Replicatae*) *tetrapetaloides*, mit merkwürdigen dreitheiligen Petalen. — *H.* (§ *Diphyllae*) *Kränzliniana*, nahe der *H. Dregeana* Ldl. verwandt. — *H.* (§ *Peristyloideae*), eigenartiges Labellum mit einer ziemlich hohen Längsmamelle. — *Satyrium* (§ *Humistratae*) *paludicola*, Ausbildung der Sporen, der Lippe auf zwei Säckchen reducirt. — *Disa* (§ *Eudisa*) *rodantha*, mit *D. Walleri* R. f. vom tropischen Afrika und *D. Culveri* Schlecht. von Transvaal verwandt. — *D. fragrans*, erinnert durch die gefleckten Blätter an *Orchis maculata*. — *D. saxicola*. — *Disperis concinna*, neben *gracilis* nov. spec. unterzubringen und in der Structur des Labellum dem der *D. purpurata* R. f. gleichend.

E. Roth (Halle a. S.).

Gabelli, L., Sull' identità della *Vicia sparsiflora* Ten. coll' *Orobus ochroleucus* W. et K. e sull' affinità di tale specie colla *Vicia Orobus* DC. (Malpighia. An. IX. 1895. p. 315—328.)

Nyman (im Conspectus) und mehrere andere Autoren halten Orobus ochroleucus W. et K. und Vicia sparsiflora Ten. als zwei selbstständige Arten getrennt. Die von Tenore, ein Viertel Jahrhundert nach der Illustration des Orobus ochroleucus durch Waldstein und Kitaibel, beschriebene Pflanze aus der Hügelregion von Basilicata ist ganz dieselbe Art wie die ungarische. Die Pflanze kommt

auch in Siebenbürgen und in Serbien vor, wurde jedoch im Süden Italiens nicht wieder gefunden, vielmehr desto häufiger am Monte Paderno bei Bologna und zwischen Monte Capalbio und dem See Acquato, sowie bei Capalbiaccio, in der toskanischen Maremme. Genaue Vergleiche der bolognesischen Pflanze mit dem im Herbare des botanischen Gartens zu Neapel aufliegenden Fragmente der typischen Art Tenore's und der Individuen aus der Maremme mit der Vicia Pilisiensis Asch. et Jka. — welche nach Verf. identisch mit V. sparsiflora Ten. sein soll — im Herbare zu Florenz würden ausser jedem Zweifel die Gleichstellung der Tenore'schen Art mit jener Waldstein's und Kitaibel's darthun.

Bekanntlich sind die Gattungen Vicia und Orobus und die verwandten ziemlich schwer von einander zu halten; Verf. selbst findet sich, auf Grund zahlreicher Untersuchungen an lebendem und todtem Materiale, veranlasst, eine Scheidung zwischen Lathyrus (womit mehrere Autoren auch Orobus vereinigen) und Vicia nicht treffen zu können, jedenfalls keine solche, die immer und überall stichhaltig wäre; hielt sich ja selbst Linné bei deren Unterscheidung mehr an den äusseren Habitus der Pflanzen.

Die genauere Untersuchung der Samen der Tenore'schen Art zeigt einen starken Verwandtschaftsgrad mit V. Orobus DC., und schon Tenore hatte indirect auf die Affinität seiner Art mit V. cassubica L., V. onobrychiodes L. etc. hingewiesen. — Verf. verglich Pflanzen aus Monte Paderno mit Exemplaren von V. Orobus DC. der Pyrenäen und von der Loire und fand nur geringe Unterschiede in der Grösse, in dem Haarüberzuge, in der Blütenfarbe, wogegen die Samen beider Pflanzen völlig mit einander übereinstimmten; er gelangt somit zu einem Ergebnisse, nicht unähnlich von der Auffassung G. E. Mattei's, dass V. sparsiflora Ten. eine Unterart der V. Orobus DC. sei. — Da nun der Name Vicia ochroleuca bereits vergeben, die Waldstein-Kitaibel'sche Art aber eine echte Vicia ist, so ist der Tenore'sche Ausdruck V. sparsiflora aufrecht zu erhalten und auch auf die Pflanze des östlichen Centraleuropa auszudehnen.

Solla (Vallombrosa).

Meigen, Fr., Beobachtungen über Formationsfolge bei Freiburg an der Unstrut. (Deutsche botanische Monatsschrift. 1895. p. 33—35 und 54—56).

Verhältnissmässig selten ist man in der Lage, beobachten zu können, wie künstlich hervorgerufene leere Flächen sich besiedeln und nach und nach sich die Pflanzendecke ändert, ohne dass man durch die Cultur gestört würde.

Eine derartige Gelegenheit benutzt Verf. und findet, dass die sich zunächst auf Brachen ansiedelnden Ackerunkräuter bald durch neu hinzukommende Pflanzen an ihrer weiteren Ausbreitung verhindert und gänzlich verdrängt werden. Nach und nach kommen immer neue Formen dazu, bis sich eine charakteristische Formation, die Verf. die Bupleurum falcatum-Formation nennt, entwickelt hat. Diese letztere hat nach den Beobachtungen M.'s in der Freiburger Gegend eine ziemlich constante

Zusammensetzung und wird meist aus den ursprünglichen Besiedelungen, wenn auch auf verschiedenen Wegen, herausgebildet. Auf diese folgt sodann durch allmälige Vermehrung der Sträucher und hochwüchsigen Stauden eine Gebüschformation, die endlich dem lichten Eichenwalde weicht.

Appel (Coburg).

Borbás, V., A Bolgár flóra vonatkozása hazánk flórájára. [Florae Hungaricae, Serbicae et Bulgaricae addenda.] (Separat-Abdruck aus Természetrajzi Füzetek. Vol. XVI. Parte I. p. 40—53.)

Enthält u. a. folgende neue Arten und Varietäten:

Thalictrum Arpadinum, *Th. foetidum* var. *Serbicum*, *Th. angustifolium* var. *glandipilum*, *Aconitum stenotomum*, *Corydalis solida* var. *atropurpurea*, *Saponaria glutinosa* var. *coloescens*, *Dianthus Velenovskyi*, *Potentilla canescens* var. *polytoma*, *Hieracium Nataliae*, *Calamintha alpina* var. *marginata*.

Höck (Luckenwalde).

Römer, Julius, Beiträge zur Flora von Kovászna. (Archiv des Vereines für siebenbürgische Landeskunde. Neue Folge. Bd. XXVI. 1895. Heft 3. p. 561—572.)

Der gewaltige östliche Bogen des siebenbürgischen Gebirgswalles ist der Schauplatz von Kohlensäure-Exhalationen, wie sie in solcher Häufigkeit und Mächtigkeit wohl in ganz Europa nicht wieder zu finden sind. So treten uns auch in Kovászna dieselben in der verschiedensten Art und an vielen Stellen entgegen. Die Thier- und Pflanzenwelt scheint aber erst in der letzten Jahren Gegenstand des Studiums und der Forschung geworden zu sein. 1883 fand Römer dann während eines siebenwöchentlichen Aufenthaltes in dem genannten Badeorte Gelegenheit, sich der vernachlässigten Flora anzunehmen, welche als solche in keinem Pflanzenverzeichnisse bisher zu finden ist. Untersucht wurden hauptsächlich Feldwege und Raine und die den Ort in weitem Bogen einschliessenden Höhen bis zu 1250 m Höhe. So interessant auch diese Aufzählung immerhin ist, so muss sie doch erst durch die Erforschung der Frühlingsflora einigermaassen vervollständigt werden, um einen Platz einzunehmen. Hauptsächlich finden wir die gemeinen Unkräuter aufgezählt, dem sich selbstverständlich einige östliche Arten beimischen.

E. Roth (Halle a. S.).

Freyn, J., Ueber neue und bemerkenswerthe orientalische Pflanzenarten. (Bulletin de l'Herbier Boissier. T. III. p. 31—40, 75—83, 97—108, 177—193, 302—307, 345—358, 466—478, 497—511. 1895.)

Das vom Verf. bearbeitete Material war namentlich folgendes: Von Paul Sintenis 1894 im westlichen Armenien gesammelte Pflanzen, von Prof. J. J. Manissadjian in Mersiwan 1892—1894 im östlichen Paphlagonien gesammelte Pflanzen, ferner solche, welche derselbe im südlichen Pontus, im südlichen Cappadocien am Nordabhange des cilicischen Taurus, sowie in Antiochien am Syr-Dagh (dem alten Haemus) sammelu

liess, schliesslich eine von Paul Conrath 1887—1891 in dem vorher botanisch unerforschten Somchetien zusammengebrachte Sammlung.

Die pflanzengeographischen Ergebnisse wird Verf. in einer späteren Arbeit veröffentlichen. In vorliegender Schrift beschränkt er sich auf die Beschreibung der neuen Formen und das Hervorheben von phytographischen Bemerkungen.

Neue Arten bezw. Varietäten:

Adonis caudata Stev. var. *megalantha* Freyn et Sint. (p. 32. Armenien), *Ranunculus brutius* Ten. subsp. *R. Anatolicus* Freyn et Sint. (p. 34. Paphlagonien und Türkisch-Armenien; von Verf. früher als *R. brutius* f. *latiloba* ausgegeben), *R. (Euranunculus) Tempskyanus* Freyn et Sint. (p. 35. Armenien). *R. cuneatus* Boiss. ist als besondere Art nicht aufrechtzuerhalten, sondern dem Formenkreis von *R. oxyspermus* M. B. sensu latiore einzureihen:

α) *typicus* Freyn (= *R. oxyspermus* M. B. sensu strenuo);
β) *hirsutus* Freyn (= *R. cuneatus* Boiss. var. *hirsuta* Freyn et Sint. in exs.);
γ) *vilosissimus* Freyn;
δ) *cuneatus* Freyn (zum Theil = *R. cuneatus* Boiss.).

Delphinium (Delphinastrum DC.) *Freynii* Conrath (in sched.) [et Freyn] (p. 36. Somchetien), *D. (Delphinastrum) Somcheticum* Conrath et Freyn (p. 37. Somchetien), *Thlaspi* (*Pterotropis*) *stenopterum* Conrath et Freyn (p. 38. Somchetien), *Viola Olympica* Boiss. *β. lutea* Freyn (p. 40. Paphlagonien, Pontus), *V. occulta* Lehm. *β. perappendiculata* Freyn et Sint. (p. 40. Armenien), *V. occ. γ. variegata* Freyn et Sint. (p. 40. Armenien), *V. modesta* Fenzl *β. lutea* Freyn (p. 40. Antiochien), *Dianthus* (§ 4. *Dentati*) *pusillus* Freyn et Sint. (p. 75. Türkisch-Armenien), *D.* (§ 5. *Carthusiani*) *subulosus* Conrath et Freyn (p. 76. Somchetien) nebst var. *micranthus* Conrath, *Saponaria* (*Bootia*) *intricata* Freyn (p. 77. Cappadocien), *Silene* (§ 8. *Lasiocalycinae*) *Antiochica* Freyn (p. 78. Antiochien), *S. Cappadocica* Boiss. et Heldr. var. *glandulosa* Freyn (p. 78. Paphlagonien, Pontus Galaticus, Cappadocien; Verf. schliesst hier eine neue Gruppirung der verwandten Arten an!), *S.* (§ 23. *Sclerocalycinae*) *megalocalyx* Freyn (p. 82. Türkisch-Armenien), *S.* (§ 23. *Scl.*) *Manissadjiani* Freyn (p. 83. Pontus Galaticus), *S.* (§ 23. *Scl.*) *asperifolia* Freyn (p. 97. Cappadocien), *S.* (§ 26. *Stenophyllae*) *filipes* Freyn et Sint. (p. 98. Türkisch Armenien) nebst subsp. *S. Amassiensis* Freyn (p. 99. Pontus Galaticus), *S.* (§ 26. *St.*) *xylobasis* Freyn (p. 100. Pontus Galaticus), *Cerastium argenteum* M. B. *β. minor* Freyn et Conrath (p. 100. Transkaukasien). (Es folgen Bemerkungen über *Linum Balansae* Boiss. u. a. *Linum*-Arten.) *Hypericum (Euhyp.* § 5. *Triadenioidea*) *Tempskyanum* Freyn et Sint. (p. 102. Türkisch-Armenien), *H.* (*Euhyp.* § 5. *Taeniocarpia ?*) *galioides* Freyn et Sint. (p. 103. ebenda), *H.* (*Euhyp., Taeniocarpia*) *macrocalyx* Freyn (p. 103. Cappadocien), *Geranium* (§ 5. *Batrachioidea*) *Sintenisii* Freyn (p. 104. Türkisch-Armenien), *Erodium absinthoides* W. var. *hirtum* Freyn et Sint. (p. 105. ebenda), *Haplophyllum Bourgaei* Boiss. var. *trichostylum* Freyn (p. 105. Pontus Galaticus), *H. eriocarpum* Freyn (p. 106. Cappadocien), *H. villosum* A. Juss. subsp. *leiocarpum* Freyn (p. 107. Cappadocien), *Trifolium pratense* L. *β. Anatolicum* Freyn (p. 177. Paphlagonien. Türkisch-Armenien), *T.* (*Lagopus*) *brevidens* Conrath et Freyn (p. 177. Somchetien), *Astragalus declinatus* W. var. *suprahirsutus* Freyn (p. 178. Pontus Galaticus, Cappadocien, Türkisch-Armenien), [*A.* (XL. *Platonychium*) *neglectus* Freyn wird besprochen], *A.* (XLV. *Pterophorus*) *Krugeanus* Freyn et Bornm. var. *nitens* Freyn et Sint. (p. 180. Türkisch-Armenien), *A.* (XLVIII. *Hymenostegis*) *laguroides* Freyn (p. 180. Kurdistan), *A.* (LXI. *Grammocalyx*) *longidens* Freyn (p. 181. Türkisch-Armenien), *A.* (LXIII. *Ornithopodium*) *Achtalensis* Conrath et Freyn (p. 182. Somchetien), *A.* (LIII. *Orn.*) *Conrathi* Freyn (p. 182. Somchetien), *A.* (LXVII. *Chlorosphaerus*) *Wetsteinianus* Freyn et Sint. (p. 183. Türkisch-Armenien), [*A.* (LXVIII. *Acmothrix*) *fragrans* W. ist = Sintenis No. 2295 „*A. Karamasicus*“ (non Boiss., Bal.) von Egin und = *A. xanthinus* Freyn et Bornm.], *A.* (LXXIV. *Trachycercis*) *Barbeyanus* Freyn (p. 184. Transkaukasien), *A.* (LXXVI. *Xiphidium*) *barbidens* Freyn (185. Daghestan), *A.* (LXXVI. *Xiph.*) *Alboffianus* Freyn (p. 186. ebenda), *A.* (LXXVI. *Xiph.*) *Euphraticus* Freyn (p. 186.

Türkisch-Armenien), [*Oxytropis Sintenisii* Freyn kommt auch in Transkaukasien vor], *O.* (*Phacoxytropis ?*) *micans* Freyn et Sint. (p. 187. Türkisch-Armenien), [*Onobrychis Balansae* var. *microcarpa* Freyn ist mit *O. elata* Boiss. et Bal. identisch, *On. Bornmülleri* Freyn gehört nicht zu den *Hymenobrychideae*, sondern zu den *Heliobrychideae*], *Malus communis* Desf. var. *parviflorus* Freyn (p. 302. Pontus Galaticus), *Sedum* (*Eusedum*) *erectum* Freyn (p. 302. Paphlagonien), *Pimpinella* (*Tragoselinum*) *cervariifolia* Freyn et Sint. (p. 303. Türkisch-Armenien), *Carum leucocoleon* Boiss. et Huet. var. *β. porphyrocoleon* Freyn et Sint. (p. 304. Türkisch-Armenien), *Bunium* (*Carum*) *Tempskyanum* Freyn et Sint. (p. 304. ebenda), *B.* (*C.*) *filipes* Freyn et Conrath (p. 305. Somchetien), *Peucedanum* (?) *Conrathi* Freyn (p. 305. Somchetien), *Valeriana alpina* Adams var. *pubescens* Freyn et Conrath (p. 307. Somchetien), [*Scabiosa brevipora* Freyn et Sint. kommt auch in Türkisch-Armenien vor], *Inula* (*Bubonium*) *aromatica* Freyn et Sint. (p. 345. Türkisch-Armenien), *Achillea* (*Ptarmica*) *anthemoides* Freyn et Sint. (p. 346. Türkisch-Armenien), [*Anthemis extrarosularis* Freyn et Sint. kommt auch in Galatien vor], *Anth.* (*Euanthemis*) *Tempskyana* Freyn et Sint. (p. 347. Türkisch-Armenien), *A.* (*Euanth.*) *Armeniaca* Freyn et Sint. (p. 348. ebenda), *Chamaemelum heterolepis* Freyn et Sint. (p. 349. ebenda), *Ch. repens* Freyn et Sint. (p. 349. ebenda), *Doronicum macrolepis* Freyn et Sint. (p. 351. ebenda), *Senecio orientalis* W. var. *glacialis* Freyn et Sint. (p. 352. Türkisch-Armenien), [*Echinops bipinnatus* Freyn et Sint. gehört nicht in die Section *Ritro*, sondern unter die *Ritrodes*-Arten], *Echinops* (*Ritro*) *Sintenisii* Freyn (p. 353. Türkisch-Armenien), *E.* (*Rit.*) *spinosissimus* Freyn (p. 354. Cappadocien), *E.* (*Rit.*) *Galaticus* Freyn (p. 355. Pontus Galaticus), *E. Banaticus* Rochel subsp. *E. quercifolius* Freyn (p. 356. Türkisch-Armenien), *E.* (*Ritro*) *Conrathi* Freyn p. 356. Somchetien), [„*Carlina Biebersteinii* Bernhardi", die Nummern Sintenis No. 4969 und 4969 b gehören zu *C. vulgaris* L.], *Carduus nutans* L. subsp. *C. latisquamus* Freyn et Conrath (p. 357. Somchetien), *Cirsium* (*Epitrachys*) *Sintenisii* Freyn (p. 466. Paphlagonien), nebst var. *armatum* Freyn (p. 467. ebenda) und *C. Sintenisii* subsp. *C. Galaticum* Freyn (p. 467. Pontus Galaticus, Türkisch-Armenien), *C.* (*Epitrachys*) *Lokense* (p. 468. Somchetien), *C. elodes* M. B. var. *floccosum* Freyn et Sint. (p. 468. Türkisch-Armenien), *Picnomon Acarna* Cass. var. *Armena* Freyn et Sint. (p. 469. Armenien) und var. *acanthostoma* Freyn et Bornm. (p. 470. Galatien), *Onopordon Boissieri* Freyn et Sint. (p. 470. Insel Cypern), *Jurinea* (*Subacaules*) *aggregata* Freyn et Sint. (p. 471. Türkisch-Armenien), *Centaurea* (*Phalolepis*) *Tempskyana* Freyn et Sint. (p. 471. Türkisch-Armenien), *C.* (*Jacea*) *Freynii* Sint. et Freyn (p. 472. Türkisch-Armenien), *C.* (*Acrocentron ?*) *lapsanifolia* Freyn (p. 473. Cappadocien), *C. taraxacifolia* Boiss. *β. armata* Freyn et Sint. (p. 474. Türkisch-Armenien), [von *Carthamus tinctorius* L., welcher gewöhnlich als pappuslos bezeichnet wird, untersuchte Verf. Exemplare, deren Achänen grösstentheils einen mächtigen Pappus trugen], *Lapsana peduncularis* Boiss. var. *glandulifera* Freyn et Sint. (p. 474. Paphlagonien, Türkisch-Armenien), *Tragopogon fibrosum* Freyn et Sint. (p. 475. ebenda), *Scorzonera tomentosa* L. var. *ovata* Freyn et Sint. (p. 476. ebenda), *Mulgedium* (*Lactucopsis*) *acuminatum* Conrath et Freyn (p. 476. Somchetien), *Cephalorrhynchus confertus* Conrath et Freyn (p. 477. Somchetien).

Bei der Gattung Hieracium bespricht Verf. den systematischen Werth der Merkmale in der Gruppe der Andryaloideen und giebt einen Bestimmungschlüssel für diese.

Ferner sei darauf hingewiesen, dass Verf. das Verhältniss von Vicia Boissieri (p. 191, = V. tenuifolia Boiss. fl. or.) zu den verwandten Arten, V. elegans Guss., V. stenophylla Velenovsky und V. variabilis Freyn et Sint., eingehend behandelt.

Knoblauch (Tübingen).

Rouy, G. et **Foucaud, J.,** Flore de France ou description des plantes qui croissent spontanément en France, en Corse et en Alsace-Lorraine. Tome II. 8°. XI, 349 pp. Paris 1895.

(Vergl. Beihefte. Band V. 1895. Heft 2. p. 105—106.)

Eine Einleitung beschäftigt sich mit dem Begriff forme, welche so verschieden als Unterart, Form, Race, Typus verschiedenen Untergrundes u. s. w. angesehen wird, namentlich hinsichtlich der formes Jordan's wie Timbal's.

Die eigentliche Flora geht dann weiter fort bei den Cruciferen. Wir finden, um in der Aufzählung der Arten weiter fortzufahren:

Hesperis Tournef. 2, *Malcolmia* R. Br. 5, *Sisymbrium* 12, *Stenophragma* Celak. 1, *Alliaria* Adans. 1, *Erysimum* L. 6, *Conringia* DC. 1, *Moricandia* DC. 1, *Hirschfeldia* Moench. 1, *Diplotaxis* DC. 1, *Brassica* L. 4, *Sinapis* L. 4, *Eruca* Tournef. 1, *Raphanus* L. 2, *Cakile* Tournef. 1, *Morisia* J. Gay 1, *Rapistrum* Boerh. 1, *Crambe* Tournef. 1, *Senebiera* DC. 1, *Coronopus* Rupp. 1, *Cardaria* Desv. 1, *Lepidium* L. 9, *Noccaea* Rchb. 2, *Capsella* Medik. 1, *Aethionema* R. Br. 2, *Isatis* Tournef. 2, *Jondraba* Medik. 1, *Biscutella* L. 2, *Iberis* L. 13, *Teesdalia* R. Br. 2, *Thlaspi* Dill. 9, *Hutchinsia* R. Br. 1, *Myagrum* Tournef. 1, *Neslea* Desv. 1, *Clypeola* L. 1, *Bunias* R. Br. 1, *Calepina* Adans. 1, *Succowia* Medik. 1, *Lunaria* Tournef. 1, *Vesicaria* Poir. 1, *Alyssum* L. 14, *Koniga* Scop. 3, *Cochlearia* Tournef. 3, *Kernera* Medik. 1, *Petrocallis* R. Br. 1, *Draba* L. 9, *Camelina* Crantz 3, *Subularia* L. 1.

Capparidéae: Capparis Tournef. 1.

Resedaceae: Reseda L. 6, *Astrocarpus* Neck. 1.

Cistineae: Cistus Tournef. 9, *Helianthemum* Tournef. 13, *Fumaria* Spach. 4.

P. 316—326 befinden sich Zusätze und Verbesserungen zu Band I und II; p. 326—349 nimmt das Register mit den Namen ein, unter denen sich ohne solches wohl Niemand zurecht finden würde.

Um dem Leser aber einen Anhalt der Zersplitterung in die sogenannten formes zu geben, folge hier der Schlüssel zu denen von Cakile maritima:

1. Article inférieur des siliques dépourvu d'appendices cornus et presque plan au sommet; feuilles pinnatifides. *C. edentula* Jordan.
   Article inférieur des siliques muni d'appendices cornus et bilobé au sommet. 2.
2. Feuilles larges, presque entières ou dentées-sinuées, jamais pinnati-partites ou pinnatifides. *C. Aegyptiaca* Gtn.
   Feuilles toutes ou la plupart profondément pinnatifides ou pinnati-partites. 3.
3. Feuilles à lobes linéaires-allongés, étroits, à peine denticulés çà et là; siliques relativement allongées, à article superieur long, ensiforme, comprimé, à valves peu carénées; article inférieur à appendices cornus courts, non étalés-déjétés. *C. Baltica* Jordan.
   Feuilles à lobes courts, dentés; siliques courtes, à article supérieur brièvement ensiforme, peu comprimé; valves nettement carénées; article inférieur à appendices cornus coniques, allongés, étalis ou déjétés. *C. littoralis* Jordan.
   Feuilles à lobes courts, presque entiers, non crénélés; siliques courtes, à article supérieur subtétragone, renflé au milieu, valves très fortement carénées; article inférieur très évasé au sommet; à appendices cornus, courts, robustes, étalés ou déjétés. *C. Hispanica* Jordan.

Zur weiteren Veranschaulichung diene Biscutella laevigata L.:

1. Feuilles toutes ou la plupart, entières, peu dentées ou sinuées, allongées; fleurs grandes; panicule dense, courts; plantes plus ou moins robustes, croissant dans les régions montagneuses ou subalpines. *B. longifolia* Vill.
   Feuilles toutes ou la plupart dentées ou sinuées-pinnatilobées, fleurs plus ou moins petites; panicule assez dense; plantes grêles, de taille exiguë, à silicules petites ou très petites, croissant dans les régions alpines ou subalpines. 2.
   Feuilles toutes, ou la plupart, rarement presque entières, ordinairement profondément dentées ou lobées ou pinnatifides; fleurs de grandeur moyenne; panicule lâche ou laxiuscule. 5.

2. Plantes courtes 6—15 cm tiges filiformes ou subfiliformes, aphylles ou munies de 1,2 feuilles très reduites, linéaires. 3.
Plantes plus éléves, 20—35 cm, tiges plus robustes, jamais filiformes feuillées. 4.

3. Silicules très petites, 5 mm de diamètre, scabres, rarement presques lisses, en panicule racémiforme; feuilles courtes, étroites, longuement hispides et ciliées, blanchâtres, fleurs petites. *B. glacialis* Boiss. et Reut.
Silicules plus grandes, 7 mm de diamètre, scabres, en corymbose laxiuscules; feuilles courtes, profondément pinnatilobées, longuement hispides et ciliées, blanchâtres; fleurs une fois plus grandes que celle du *B. glacialis*. *B. nana* Rouy et Fouc.
Silicules plus grandes 9—10 mm de diamètre, scabres, en corymbe dense, feuilles spatulées, élargies au sommet, ordinairement dentées supérieurement, vertes, velues-hérissées, fleurs relativement grandes. *P. Pyrenaica* Huet.

4. Plante trapue, à feuilles caulinaires larges; tiges robustes, silicules assez grandes, 9 mm de diamètre, en corymbe dense. *B. arvernensis* Jord.
Plante élancée, à feuilles caulinaires réduites, tiges grêles, silicules petites, 6 mm de diamètre, en panicule étalée, formée de grappes lâches. *B. Lamottei* Jord.

5. Feuilles toutes ou la plupart seulement dentées ou sinuées-subpinnatifides; fleurs assez grandes. *B. varia* Dumort.
Feuilles toutes ou la plupart au moins les radicules, profondément dentées, lobées, pinnatifides ou pinnatipartites; fleurs plutôt petites. 6.

6. Feuilles subpinnatifides, presque toutes radicules, à lobes écartés, très peu nombreux; les caulinaires petites, ordinairement entières; tiges grêles, ascendentes, flexueuses; panicule courte, un peu dense. *B. divionensis* Jord.
Feuilles pinnatilobées ou pinnatifides, à lobes peu nombreux, écartés, jamais imbriqués. *B. coronopifolia* L.
Feuilles pinnatipartites, à lobes gros, nombreux; tiges robustes, dressées; panicule grande, étalée, lâche. *B. lima* Reichenb.

Die Einzelbeschreibung nimmt noch 11 Seiten in Anspruch; B. longifolia Vill. zerfällt noch in 5 formes, diese wieder in mehrere subformes; B. varia Dumort. verfügt ebenfalls über 3 formes; B. coronopifolia L. über 4, B. lima Reichenb. ebenfalls.

Durch die Verbastardirungen bei Cistus und Helianthemum werden natürlich diese Auseinanderzerrungen noch grösser, und man vermag bald auf jeden Fund eines anderen Substrates oder einer stärkeren Beleichtung einen neuen Namen anzugeben.

E. Roth (Halle a. S.).

Bolzon, P., Contribuzione alla flora del Trevigiano. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. N. Ser. 1895. p. 189—216.)

Im vorliegenden Beitrage sind 183 Gefässpflanzenarten genannt, welche Verf. auf den Voralpen bei Feltre, speciell in der Berggruppe von Grappa (1780) zu beobachten oder zu sammeln Gelegenheit hatte, unter Zugrundelegung der vorhandenen Litteratur. Die Arten sind, nach de Candolle, systematisch aufgezählt und mit ausführlichen Standortsangaben versehen; hin und wieder sind besondere Bemerkungen beigefügt. Die für Feltras Voralpen neuen Arten sind durch ein vorgesetztes *, die für das ganze Gebiet von Treviso neuen Erscheinungen durch ** hervorgehoben.

Zum Schlusse resumirt Verf. die neuen Vorkommnisse auf den Voralpen und die für Treviso neu genannten Arten in drei besonderen Ab-

schnitten. Daraus lässt sich entnehmen, dass folgende 19 Arten für Trevisos Flora neu sind:

Linum Gallicum L., *Medicago prostrata* Jcq., *Trifolium resupinatum* L., *Lotus tenuis* Kit., *Fragaria Indica* Andr., *Epilobium trigonum* Schrh., *Sedum annuum* L., *Petasites niveus* Baum., *Centaurea axillaris* W., *Hieracium stelligerum* Frl., *Veronica Teucrium* L., *Lamium Galeobdolon* Crz. *β. albifolium*, *Thesium intermedium* Schrd., *Platanthera chlorantha* Cst., *Orchis Morio* L. *β. alba*, *O. tridentata* Scp. *β. alba*, *O. purpurea* Hds., *Ophrys muscifera* Hds., *Narcissus albulus* Lv.

Verf. vermuthet, dass auf den Hügeln um Asolo auch Anemone Pulsatilla L. *β.* pratensis vorkomme. — Isopyrum thalictroides L. kommt ausschliesslich auf Wiesen statt in Wäldern vor. — Das Hieracium stelligerum, in einzelnen Exemplaren im Bette des Piave bei Covolo gesammelt, zeigt eine besondere Form. — Auf einige vorgekommene Missbildungen macht Verfasser einschlägig aufmerksam.

Solla (Vallombrosa).

Henning, E., Studier öfver vegetationsförhållandena i Jemtland ur forstlig, agronomisk och geologisk synpunkt. [Studien über die Vegetationsverhältnisse in Jemtland vom forstlichen, landwirthschaftlichen und geologischen Gesichtspunkte.] (Sveriges geologiska undersökning. Ser. C. No. 145. 1895. 75 pp.)

In den Sommern 1887, 1888 und 1889 unternahm Verf., unter Berücksichtigung verschiedener Spezialaufgaben, in Jemtland pflanzen-physiognomische Studien, deren Resultate in den Aufsätzen: „Forstligt botaniska studier i Jemtland 1888" (Tidskrift för skopshushållning 1889. Vorläufige Mittheilung) und „Agronomiskt-växt fysiognomiska studier i Jemtland" (Sveriges Geol. Und. Ser. C. No. 102. 1889) theilweise niedergelegt sind. In der letztgenannten Arbeit hat Verf. u. a. auf die grosse praktische Bedeutung physiognomischer Untersuchungen, speziell hinsichtlich der Futtergewächse, hingewiesen. In der vorliegenden Arbeit giebt er eine zusammenfassende Darstellung der während der erwähnten Jahre ausgeführten Studien, woneben mehrere Fragen, die vorher von ihm nur im Vorübergehen berührt sind, hier eingehender behandelt werden. Wie Verf. hervorhebt, ist es in manchen Fällen sowohl in praktischer wie in theoretischer Hinsicht von grosser Bedeutung, die möglichst genaue Schilderungen der Vegetationsverhältnisse zu erhalten, und zwar besonders, um in der Zukunft die Veränderungen der Vegetation an bestimmten Standorten in ihren Einzelheiten kennen zu lernen.

Verf. bespricht zuerst die Verjüngung der Waldbestände. Die Kiefer verjüngt sich im Allgemeinen an beinahe jederlei Boden; nur auf Sumpfwiesen, sowie an einigen anderen feuchten Standorten bleibt die Verjüngung aus. Auch eine allzu grosse Dichtigkeit der Bestände verhindert dieselbe; andererseits werden bisweilen auch verhältnissmässig dünne, ältere Kiefernbestände nicht mehr verjüngt. Nur auf Mooren vermag die Kiefer sich gegen das Eindringen der Fichte zu wehren; auf allen übrigen Standorten, sogar auf Calluna-Haiden, dringt diese in die Kiefernbestände

früher oder später ein und verhindert ihre Verjüngung. Die Kiefer bleib tim Allgemeinen auch an denjenigen Standorten lebenskräftig, wo die Fichte aus irgend welcher Ursache ausgedürrt ist. — Die Verjüngung der Fichte geht an einigen Standorten, namentlich auf Mooren, in dichten Beständen von Polypodium alpestre, auf rasigem, von Empetrum bekleideten Boden und auf Plätzen mit dichtem Graswuchs sehr schlecht von statten, oder findet gar nicht statt. Auch in dichten, hauptsächlich von Fichten gebildeten Beständen kann die Verjüngung derselben schlecht sein. Die Fichte kann auf mooriger oder sandiger Unterlage, auf Standorten, wo der Gebirgsgrund zu Tage tritt, auf hoch gelegenen Plätzen und auf steifem Lehmboden dem Vertrocknen leicht anheimfallen. — Die Birke, die wie gewöhnlich als Ansiedler an blossgelegtem Boden sich einfindet, verjüngt sich hier anfangs im Allgemeinen gut; später wird die Verjüngung durch die allzu starke Beschattung verhindert und die unteren Zweige der Bäume werden dürr; dadurch tritt aber eine Lichtung des Bestandes ein, junge Birken wachsen aufs neue auf, wenn nicht die Fichte eindringt und einen Uebergang des Birkenbestandes zu einem Mischungsbestande von Birken und Fichten bewirkt. Der Unterwuchs der Birkenbestände ist sehr abwechselnd; auf trockenen Standorten sind Aira flexuosa nebst beerentragenden Zweigsträuchern, auf feuchteren dagegen üppig gewachsene Stauden und Gräser vorherrschend. Die Birke leidet sehr selten von der Dürre. — Alnus incana ist in Jemtland als bestandbildend von nur geringer Bedeutung. Verf. ist der Ansicht, dass die Fichte nur in denjenigen Fällen die Grauerlenbestände zu verdrängen im Stande ist, wo die ursprünglich herrschenden Standortsverhältnisse später in einer für diese nachtheiligen Weise geändert worden sind. Der Unterwuchs der Grauerlenbestände zeichnet sich durch das Auftreten üppiger Stauden aus. — Auch die Espe ist in Jemtland von geringer physiognomischer Bedeutung.

Verf. geht dann zu einer detaillirten Darstellung der Vegetation der Brandfelder über. Er hebt die Bedeutung eines reichlichen Materiales für die Beurtheilung der bis jetzt beinahe vollständig unbekannten Abhängigkeit des Wiederwuchses der Wälder von der Beschaffenheit der Bodenbedeckung auf den Brandfeldern hervor. Als Hauptresultat der Untersuchungen ergiebt sich folgendes: Der Wiederwuchs kann auch an naheliegenden Standorten sehr ungleichartig, gut oder schlecht sein. Von den Bäumen ist gewöhnlich die Birke, aber auch bisweilen die Espe, seltener die Grauerle der erste Ansiedler. In einem Falle war ein Mischungswald von Nadelhölzern ohne vorheriges Auftreten von Laubbäumen aufgewachsen. — Auf einigen Brandfeldern zeigte sich, wahrscheinlich verschiedener Ursachen zufolge, auch nach längerer Zeit kein eigentlicher Wiederwuchs des Waldes. Auf 4 Standorten war die Kiefer in reichlicher Menge aufgewachsen, während die Fichte, die auch in der Nähe auftrat, gar nicht oder doch nur in geringerer Menge sich anzusiedeln vermocht hatte. An vier anderen Plätzen wuchs die Kiefer reichlich auf, obgleich die Bodenbedeckung von einem dichten Calluna-Bestande gebildet war. Auch Bestände von Cladonia rangiferina hinderte nicht den Wiederwuchs der Kiefer. — An Fichten fehlte es oder sie traten nur sehr vereinzelt an einigen Stellen auf, wo die niedrigste Vegetationsschicht vom Brande zerstört worden war: andererseits war die Fichte an

einem Standorte, wo es an zusammenhängender Bodenbedeckung fehlte, doch in bedeutender Menge aufgewachsen. — Nicht nur ältere, sondern auch jüngere Kiefern sind im Stande, wenigstens nicht allzu grossen Brandschäden zu widerstehen. — Die Untervegetation der Brandfelder ist sehr mannigfaltig. — Epilobium angustifolium und Aira flexuosa sind besonders auf trocknerem Boden sehr häufig und können auch in 5—6 Meter hohem, dichtem Birkenwalde sich erhalten. Aira flexuosa unterdrückt oft die Kräuter und die beerentragenden Zwergsträucher. Agrostis vulgaris und Aira caespitosa sind oft charakteristisch, und zwar die letztere auf nassem Boden. In einem Falle trat Vaccinium Vitis Idaea in der Bodenbedeckung am meisten hervor.

Darnach werden die Vegetationsverhältnisse an 12 Standorten, wo Durchforstung ausgeführt worden war, auseinandergesetzt. Hinsichtlich des Wiederwuchses der Kiefer und der Fichte an diesen Plätzen ergab sich folgendes: Die Kiefer verjüngt sich auch in geschlossenen Calluna-Beständen. An denjenigen Stellen, wo Empetrum, entweder mit Calluna gemischt oder für sich geschlossene Bestände bildet, verjüngt sich weder die Kiefer noch die Fichte. An einem Standorte wurde eine gute Verjüngung der Fichte in Beständen von Polytrichum commune beobachtet.

Innerhalb des Waldgebietes treten oft baumlose Flecken, die weder durch Waldbrand noch durch Fällen der Bäumen entstanden sind, auf. Diese Standorte sind dadurch charakterisirt, dass der Schnee dort lange Zeit liegen bleibt, das Schneewasser hier bisweilen stagnirend ist. Nardus stricta spielt bei nahrungsarmem Boden auf diesen Standorten eine grosse Rolle; in vollständig geschlossenen Nardus-Beständen vermag sogar die Birke nicht sich anzusiedeln. Auch tritt Polypodium alpestre an dergleichen Standorten, und zwar auf nahrungsreichem Boden, oftmals auf; die Birke scheint hier bisweilen, die Fichte dagegen niemals einzudringen. Charakteristisch für diese Plätze sind manchmal weiter Agrostis vulgaris nebst kleineren Wiesenkräutern, seltener Aira caespitosa.

Im Folgenden wird die Vegetation einiger Jemtländischer Moore beschrieben. Hinsichtlich der Entwickelung dieser Vegetation ergeben sich folgende allgemeine Resultate: Carex ampullacea, C. limosa und Sphagna sind oftmals die ersten Colonisten des Randes stagnirender Gewässer. Scirpus caespitosus und Eriophorum vaginatum folgen denselben bald nach und leiten die Bildung der Hümpel ein. Auf diesen finden sich später Zwergsträucher, Hypnaceen und Cladonien ein, während die Vertiefungen zwischen den Hümpeln vorzugsweise von Carex-Arten eingenommen werden. Gewöhnlich werden die Cyperaceen-Bestände von den an Mächtigkeit zunehmenden Sphagnum-Hügelchen allmählich verdrängt. Die Moore werden oftmals früher oder später von Kiefern bekleidet, die an denjenigen Mooren, wo die Vertiefungen zu Zeiten unter Wasser stehen, nur an den Hümpeln sich ansiedeln. — Ein pflanzengeographisches Interesse bietet das Auftreten von Carex microglochin als Relictform an einem der untersuchten Moore (Gällö Flo); diese den Hochgebirgsgegenden eigentlich zugehörige Art wird übrigens, zufolge des Zuwachses der Sphagnum-

Hümpel auf Kosten der Cyperaceen, von diesem östlichen Grenzorte innerhalb Skandinaviens wahrscheinlich bald verschwinden. — Unter den angebauten Mooren liefern diejenigen, die mit kalkigem Kies gedüngt sind, die reichlichsten Ernten.

Der Verf. schildert alsdann die Vegetation der in den Hochgebirgsgegenden an abschüssigem, von Schneewasser durchseichtem Boden häufig zu findenden Moore („Backmyrar"). Auch hier tritt Carex ampullacea oft als erster Colonist an Bächlein etc. auf. Später finden sich Eriophorum angustifolium und besonders Scirpus caespitosus nebst verschiedenen Moosen ein; die Bildung der Hümpel wird durch diese eingeleitet. An den Hümpeln siedeln sich schliesslich Zwergsträucher und Flechten an. Sie zeigen im Profil häufig verschiedene von Hydrophylie zu Xerophylie leitende Entwickelungsstufen, am tiefsten finden sich Reste von Sphagnaceen, die von Polytrichum- und Dicranum-Arten überlagert sind; nach oben folgen dann Zwergsträucher (Azalea, Empetrum, Betula nana), welche schliesslich von Flechten, inbesondere Lecanora Tartarea, überwuchert werden. Dieser Entwickelungsgang ist nach der Ansicht des Verf. kaum als Ausdruck allgemeiner klimatischer Veränderungen, sondern vielmehr als die Folge einer durch Höhenwachsthum des Torfes verursachten Austrocknung aufzufassen.

Schliesslich erörtert Verf. den Einfluss der Bewässerung auf die Zusammensetzung der Vegetation, und zwar an überschwemmten Standorten, wo das Wasser Nahrung, entweder in Form von Kies und Schlamm oder als aufgelöste Salze der Vegetation zuführt. An denjenigen Standorten, wo das Wasser während nur kurzer Zeit über abschüssigen Boden rinnt, treten Agrostis vulgaris und Leontodon autumnale nebst einigen niedrigen Wiesenkräutern mehr oder weniger häufig auf; Agrostis wird bisweilen von Anthoxanthum oder an feuchteren Stellen von Aira caespitosa und Carex Goodenoughii ersetzt. — An mehr horizontalem Boden mit zu Zeiten stagnirendem, Sand und Kies ablagerndem Wasser ist die Vegetation ziemlich verschiedenartig und wird z. B. durch Aira caespitosa bezw. Calamagrostis stricta borealis, oder in mehr stagnirendem Wasser Carex aquatilis bezw. Equisetum fluviatile gekennzeichnet. Auch die Vegetation unweit der Quellen zeigt sich sehr abwechselnd. — Von den in agronomischer Hinsicht wichtigen Pflanzen werden die an zu Zeiten überschwemmten Standorten häufig auftretenden Baldingera arundinacea und Molinia coerulea besonders erörtert.

Am Schluss wird ein Verzeichniss jemtländischer Namen verschiedener Pflanzen mitgetheilt.

Grevillius (Stockholm).

Hjelt, Hj., Conspectus florae Fennicae. Pars III. *Monocotyledoneae*, *Carices distigmaticae* - *Najadaceae*. (Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica. Vol. V. Pars III. p. 259—562. Helsingfors 1895.)

Ref. hat schon früher (Botan. Centralblatt. Bd. XXXIX. p. 331) über den Plan des Conspectus florae Fennicae ausführlich berichtet.

In dem vorliegenden Hefte werden folgende Familien behandelt:

Die Fortsetzung der *Carices* mit 52 Arten und vielen Varietäten und Hybriden, wovon die *Carices distigmaticae* von S. Almquist revidirt worden sind, *Gramineae* mit 109 Arten und mehreren Unterarten, Varietäten und Hybriden, *Orchidaceae* mit 33 Arten und einige Varietäten und Formen, *Juncaginaceae* mit 3 Arten, *Alismaceae* mit 3 Arten und 1 Form, *Hydrocharitaceae* mit 3 Arten und *Najadaceae* mit 32 Arten und mehreren Unterarten, Varietäten und Formen.

Brotherus (Helsingfors).

Robinson, B. L. and **Fernald, M. L.,** New plants collected by messrs C. V. Hartmann and C. E. Lloyd upon an archaeological expedition to north western Mexico under the direction af Dr. Carl Lumholtz. (Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. Vol. XXX. 1894. p. 114—123.)

Als neue Arten und Varietäten werden in der Arbeit beschrieben:

Crossosoma parviflora, Esenbeckia Hartmanii, Dalea Lumholtzii, Sedum Lumholtzii, Sicyos collinus, Galium Wrightii var. *latifolium, Bellis orthopoda, Aster lepidopodus, Franseria nivea, Eucelia oblonga, Leptosyne Arizonica* var. *pubescens, Perityle Lloydii, Cacalia globosa, Philibertia cynanchoides* var. *subtruncata, Phacelia rupicola, Lycium retusum, Marandia (?) geniculata, Mimulus dentilobus, Salvia rubropunctata, Spiranthes velata, Bravoa densiflora, Pinus Lumholtzii* und *Marsilia mollis.*

Ueber einige meist von Watson früher in derselben Zeitschrift aufgestellte Arten finden sich noch ergänzende Bemerkungen.

Höck (Luckenwalde).

Gustawicz, B., Dodatek do flory pienińskiej. [Supplément à la flore des montagnes des „Pieniny".] (Resumé aus dem Anzeiger der Academie der Wissenschaft in Krakau. 1895. p. 96—107.)

Das „Pieniny"-Gebirge, welches sich vom Dorfe Czorsztyn in Galizien bis zur Stadt Lubownia (Zips; Ungarn) hinzieht und von dem Donajac durchbrochen wird, bietet dem Botaniker eine reiche Ausbeute seltener Pflanzen. Der Verf. hat während seines zeitweisen Aufenthaltes in diesen Bergen in den Jahren 1871—1880 reiches Material gesammelt. In seiner Arbeit „Contribution à l'étude de la Flore des Pieniny" (Przyczynek do flory pienińskiej. — Mémoires de la Société des Tatres. Vol. VI. Cracovie 1881. p. 1—23.) zählte er 409 Arten auf.

Joseph Zubrzycki hat nun in den „Comptes Rendus de la Commission Physiographique" eine Arbeit unter dem Titel „La Flore des Pieniny" veröffentlicht. Dieselbe enthält 546 Arten. Gustawicz constatirte, dass in derselben nur 127 Arten als neu zu betrachten sind; er hat dagegen 216 Arten, welche sich in der Aufzählung Zubrzycki's nicht vorfanden, seinem Catalog vom Jahre 1881 einverleibt, so dass sich nun für die Flora der „Pieniny" eine Totale von 752 Pflanzenspecies ergiebt.

Chimani (Wien).

Tonduz, Ad., Herborisations au Costa-Rica. I. II. (Bulletin de l'Herbier Boissier. III. 1895. p. 1—12, 445—465. Avec pl. I. XI. XII.)

Verf. hatte 1890 gelegentlich der Feststellung der Grenze zwischen Costarica und Nicaragua neben dem Zoologen Alfaro unter der Direction von Prof. Pittier an der von dem Ingenieur Matamoros geleiteten Expedition als Botaniker theilgenommen und auch noch später einige Excursionen unternommen.

In den vorliegenden Aufsätzen bespricht Verf. die Vegetation der Gegenden an jener Grenze und in dem Thale des Reventazon.

An der Bucht von Salinas ist Avicennia nitida Jacq. (im Spanischen „palos de sal" genannt) der Hauptbaum der Wälder in der litoralen, alluvialen, sumpfigen, von der Fluth des Meeres bedeckten Zone. Der Habitus dieser Bäume (vgl. Taf. I.) und ihr Laubwerk erinnern etwas an die Olivenlandschaften von Südfrankreich. Die Sandbänke werden durch ein riesiges Gras, Uniola Pittieri Hack., dessen Triebe sich bis auf 7—8 m Abstand ausdehnen, bisweilen Prärieen ähnlich. Andere kennzeichnende Pflanzen der Küstenzone sind Ipomoea Pes caprae L. (auf dem Sande kriechend), Caesalpinia Bonducella Rosch. (wie an anderen tropischen Küsten ausgedehnte Gebüsche bildend), Hippomane Mancinella L. (Verf. und Alfaro haben in einer Hütte aus fruchttragenden Zweigen dieses übermässig gefürchteten Baumes gut geschlafen) und die Piñuclas (Bromelia sp.), welche weite, wegen der einander durchkreuzenden schwertförmigen Blätter, unüberschreitbare Räume bedecken. Weiter landeinwärts enthält der Wald hochstämmige Bäume aus den Familien der Bombacaceae, Leguminosae, Proteaceae etc., in deren Schatten eine Menge Sträucher und Lianen wachsen. Ferner treten Cactaceae als typische Pflanzen auf und bilden bisweilen grosse und merkwürdige Verschlingungen. Sehr verbreitet ist in den Gehölzen von Salinas Acacia spadicigera Ch. et Schl., ein Ameisenbaum; er hat keinen Dorn, welcher nicht von einem Loch durchbohrt wäre und den Ameisen als Wohnung diente.

Die grosse Provinz Guanacaste ist durch das Auftreten ausgedehnter Prärieen oder Savannen gekennzeichnet; sie theilt dieses Merkmal mit der ganzen pacifischen Küste Costaricas, deren Wälder offener sind, als an der atlantischen Küste, wo beständiger Regen und hohe Wärme dichte, oft undurchdringliche Wälder hervorgerufen haben, die selten von Sümpfen oder Gestrüpp unterbrochen werden. Auf den Savannen wachsen sehr wenige Bäume, sie haben im Allgemeinen einen mittleren Wuchs und eine abgerundete Krone; es sind Curatella Americana L., Byrsonima crassifolia Juss., Miconia argentea DC. Die Sträucher sind fast nur Psidium-Arten und Alibertia edulis Rich. Zu den Gräsern und Cyperaceen liefern besonders die Gattungen Paspalum, Scleria, Rhynchospora und Cyperus Vertreter, z. B. auf den Savannen von la Cruz.

Zwischen dem Rio de los Ahogados und Liberia bilden Quercus Arten, z. B. Qu. citrifolia Lieb., in einer 100 m nicht übersteigenden Höhe ziemlich ausgedehnte Wälder.

Das Thal des Reventazon verläuft auf der atlantischen Seite zwischen der nach Nordwesten gerichteten vulkanischen Cordillere von Costarica und den Gebirgen von Talamanca im Südosten. In diesem Thal verläuft die Eisenbahn, welche die Städte des Inneren mit dem Hafen Limon am Antillenmeer verbindet, Niveauunterschiede von fast 1200 m überwindet und in kaum 5 Jahren eine Umwandlung der Vegetation veranlasst hat. Der Urwald hat theilweise menschlichen Niederlassungen weichen müssen. Die botanische Ausbeute ist am Schluss der Regenzeit am reichsten. Auf Mitte November fällt der Frühling von Costarica; eine Woche ohne Regen hat genügt, um eine ganz neue Vegetation zum Aufblühen zu bringen. In der Nähe der Bahn und des neben ihr verlaufenden Weges treten mehrere Convolvulaceen auf (darunter zwei mit kräftigen Stämmen: Ipomoea parasitica Don und J. rubrocaerulea Hook.), ferner Cracca micrantha Marc Micheli (in Gebüschen von Indigofera Costaricensis Benth. et Örst.), Erythrina Corallodendron L., Tithonia speciosa Klatt, Zexmenia Costaricensis (Baum von mittlerer Grösse), Euphorbia pulcherrima W. (bildet bei den Gebüschen auf der zweiten Ebene längs des Rio Torres Baumgruppen und erreicht in Costarica bisweilen riesige Maasse; sie wird „Pastora" genannt), Tecoma stans Juss. (Bäume), Hauya Rodriguezii J. Donnell Smith (ein grosser Baum mit gekrümmtem, dem steilen Bachabhange anliegendem Stamme), Trema micrantha Bl. (Bäume, deren Bast zur Herstellung von Stricken und Geweben dient), Stevia rhombifolia H. B. K., mehrere krautige Melastomaceen, ferner die gewöhnlich baumartige Conostegia lanceolata Cogn., Chaptalia nutans Hemsl. etc. An den begrasten Rändern des Schienenwegs findet man die den Prärieen von San-José eigenthümlichen Pflanzen: Trifolium amabile H. B. K., die aromatische Tagetes congesta Hook. et Arn. („anisillo" genannt), Eryngium Carlinae Lar., Mimosa pudica L. und eine Menge Gräser.

Die Ebenen des Paraiso, durch welche die Bahn weiterhin führt, sind magere, grössentheils von Chaetium bromoides Hemsl. gebildete Weiden, auf denen sich hier und da wie ein Nadelholzwald die grossen Schäfte von Agave Americana L. mit ihren Blütenständen erheben.

Von Juan Viñas (früher Naranjo genannt, nicht mit anderen Orten letzteren Namens in der Republik zu verwechseln) ab geht die Bahn, einige hundert Meter über dem Flusse Reventazon, durch eine bergige Gegend. Die Vegetation wird eine andere, es treten z. B. zahlreiche Piperaceen auf. Vielfach haben das Fällen von Waldtheilen, Trockenlegen der Sümpfe und die Uebernahme eines grossen Theiles der Prärieen in Cultur die ursprüngliche Flora vollständig geändert. An die Stelle des Waldes treten Pflanzungen von Kakao, Kaffee, Mais, Bohnen und ferner Weiden. Auf Weiden kommt ausser den Gräsern das dornige Solanum mammosum L. ziemlich gemein vor. Die auf den Prärieen zerstreuten Bäume tragen fast immer epiphytische Orchideen und Bromeliaceen.

In den feuchten Wäldern von Tuis sind die reichst vertretenen Pflanzengruppen: Farne, Palmen, Marantaceen, Araceen, Piperaceen, Rubiaceen, Compositen, Acanthaceen, Begoniaceen

und Gesneriaceen. Verf. weist auf eine Melastomacee, vermuthlich Miconia calvescens DC., hin, welche, ohne ein Baum zu sein, riesige Maasse erreicht.

Der untere Theil des Reventazon-Thales bleibt noch zu untersuchen.

Knoblauch (Tübingen).

Sommier, S. et **Levier, E.,** Plantarum Caucasi novarum manipulus tertius. (Acta horti Petropolitani. Vol. XIII. No. 10. p. 179—198.)

Den in den Acta horti Petropolitani Vol. XII. 1892 und XIII. 3. 1893 veröffentlichten beiden ersten Lieferungen schliesst sich diese dritte Folge an. — Sie enthält die Beschreibung von 10 neuen Pflanzenarten und Pflanzenformen:

29. *Ranunculus gymnandenus* n. sp. Forma typica et forma elata. In Swanetien und Abchasien, 2400—2900 m, Aug. 1893. Proximus *R. amblyolobo* Boiss. et Hoh., *R. Baidarae* Rupr., *R. Villarsii* DC., *R. montano* W. et *R. Suanetico* Rupr. — 30. *Ranunculus gingkolobus* n. sp. In Adjarien im Antikaukasus. Variat: pinguis et gracilescens. Similis *R. arachnoideo* C. A. Mey. et *R. auricomo* L. var. *fallaci* Wimm. — 31. *Ranunculus Lojkae* n. sp. Radscha am Gebirgszuge Mamisson, wo ihn der sel. Lojka im Jahre 1886 fand. „Ab omnibus *Euranunculis* Florae orientalis axi pilosa, calyce reflexo et pedunculo sulcato donatis, notis expositis distinctissimus. — 32. *Saxifraga scleropoda* n. sp. Kuban, am rechten Ufer des Flusses Tieberda, an Felsen zwischen Moos, zusammen mit *Draba subsecunda*, *Silene Cubanensis*, *Paederota Pontica*, in einer Höhe von 1500 m und im Hochthale Kükürtli, an der Westseite des Elbrus, 2300 m. — Mit ihr zusammen an denselben Standorten die var. *nivalis*. — Proxima *S. juniperifoliae* Ad. — 33. *Saxifraga Caucasica* n. sp. Abchasien, an einem hohen Granitberge, zwischen 2800 und 2900 m, am Kuban auf dem höchsten Gebirgszuge an der Tieberda zwischen 2800 und 3000 m und an der Westseite des Elbrus am Flusse Kükürtli zwischen 2800 und 2900 m. — Proxima *S. sanctae* Gris., *S. levi* Boiss. et *S. subverticillatae* Boiss. — 34. *Astragalus* (*Halicacabus*) *macrophysus* n. sp. Im südlichen Karabagh bei Paraga, nördlich von Ordubad, 10. Juni 1890 (Radde). Gehört in die Section *Halicacabus* Bunge zu den „virides adpressissime setulosos" und verwandt dem *A. dictyophysus* Kent., dem *A. Halicacabus* Lam. und dem *A. mesites* Boiss. et Buhse. — 35. *Astragalus* (*Malacothrix*) *longibracteatus* n. sp. In Georgien, am Berge David bei Tiflis, 2. Juni 1889 (Seidlitz). Am nächsten verwandt dem *Astragalus mollis* M. B. — 36. *Galium* (*Chromogalium*) *fistulosum* n. sp. Am Kuban in der Alpenregion am Gebirgszuge an der Tieberda in einer Höhe von 2800 m. — 37. *Hieracium lactevirens* n. sp. In Abchasien an einem Granitberge des Gebirgszuges Klachor, zwischen 2800 und 2900 m. — Am nächsten verwandt dem *H. umbellatum* L. — 38. *Axyris sphaerosperma* Fisch et Mey. var. *Caucasica* Somm. et Lev. Am Kuban in der Bergregion in den Thälern Tieberda und Do-ut in einer Höhe von 1300—1500 m und im Thale Asau am östlichen Elbrus (Lojka).

v. Herder (Grünstadt).

Batalin, A., Notae de plantis Asiaticis. No. 49—71. (Acta horti Petropolitani. Vol. XIII. No. 18. p. 369—385. St. Petersburg 1895.)

No. 49. *Draba bracteata* Batal. Die sehr mangelhaften Exemplare der unter diesem Namen früher publicirten Pflanze stellten sich bei nochmaliger Vergleichung als zu *Coclonema draboides* Maxim. (Flora tangutica. Vol. I. p. 74.) gehörig heraus. — 50. *Viburnum betulifolium* sp. n. (Sectio *Viburnum*, Ser. *Dilatata* Maxim.). „Species arcte affinis *V. dilatato* Thunb., sed nervatione, glabritia foliorum et signis aliis distincta". China borealis, prov. Kansu orientale et prov. Szechuan septentrionale, Jul. et Aug. m. 1885 (Potanin). —

51. *Viburnum Kansuense* sp. n. (*Opulus*). „A specie affini *V. Opulo* L. differt absentia glandulorum in petiolo et foliorum forma". — China borealis, prov. Kansu orientale, Jul. m. 1885 (Potanin). — 52. *Viburnum oliganthum* sp. n. (*Solenotinus*). China borealis, prov. Kansu orientale, Aug. 1885, fructif. (Potanin), Szechuan, florif. (Henry). — 53. *Leptodermis diffusa* sp. n. China borealis, prov. Kansu orientale, Sept. 1885, flor. (Potanin). — 54. *Leptodermis umbellata* sp. n. China borealis, prov. Kansu orientale, Sept. 1885, flor. (Potanin). — 55. *Valeriana flagellifera* sp. n. (Ser. *Officinales*). „A simili *V. petrophila* Bunge differt prima aspectu absentia radicium crassarum". China borealis, regio Tangut (Kansu) in sylvis juniperinis in solo humoso 10500—11500', Jun. 1880, flor. (Przewalsky). 56. *Valeriana Tangutica* sp. n. (*Dioicae*). China boreali-occidentalis: Alpes Nan-schan, Jul. 1879; prov. Kansu, Hoangho superior, 10000', Mai 1880; montes Mudschik, 9500—11000', Jun. 1880 (Przewalsky). — 57. *Nardostachys Chinensis* sp. n. — „Species distincta, primo aspectu differt rhizomate fibris petiolorum vetustorum destituto, calyce minuto obtuso nec acuto, ovario glabro". — China borealis, prov. Szechuan septentrionalis mons Kungala, in paludibus, Jul. 1885 (Potanin). — 58. *Patrinia monandra* C. B. Clarke var. *Sinensis* nov. Spec. a cl. Potanin in Kansu orientali et Szechuan septentrionali lecta. — 59. *Dipsacus Chinensis* sp. nov. China borealis, prov. Szechuan septentrionale, Aug. 1885 et 1886 (Potanin). — 60. *Syringa pubescens* Turcz. var. *Tibetica* nov. — „China, prov. Amdo (Kansu occidentale) prope oppidum Hui-dui, 7200', Mai 1885 (Potanin). — 61. *Swertia bella* Hemsl. Specimina hujus speciei ex horto Kewensi accepta a cl. Aug. Henry 1889 in prov. chinensi Hupeh lecta (No. 6919) videntur *Pleurogyne Carinthiaca* Griseb. cum floribus magnis esse; pistillum est typicum specierum generis *Pleurogyne*. Descriptio cl. Hemsley optime quadrat cum speciminibus acceptis. — 62. *Swertia bifolia* sp. n. (*Euswertia*). China borealis, prov. Szechuan septentrionale, Aug. 1885 (Potanin). — „Diese Art ist der *S. Kingii* Hook. fil. nur entfernt verwandt, obgleich nur diese Art die Franzen an der Basis der Staubfäden besitzt". — 63. *Swertia* (*Anagallidium*) *dimorpha* sp. n. China borealis, prov. Szechuan boreale, prope oppidum Dshangla, Jul. 1885 (Potanin). — „Diese neue Art bestätigt die Ansicht von Bentham und Hooker, welche die Gattung *Anagallidium* nicht anerkennen und einfach zu der Gattung *Swertia* ziehen; in der That macht der ganze Habitus des primären Stengels mit den Blättern und blau gefärbten Blüten den Eindruck einer *Swertia*-Art, der untere Theil mit kleinen Blättern und kleinen ungefärbten Blüten hat Aehnlichkeit mit *Anagallidium dichotomum*". — 64. *Przewalskia Roborowskii* Przew. in schedul. NO-Tibet, summitas declivitatis meridionalis aquarum divortii Yang-tsze-Kiang et Hoangho, 14500', 31. Mai 1884 (N. Przewalsky). „Hat eine intensiv violette Blumenkrone, während die ihr zunächst stehende *P. Tangutica* Maxim. sich durch eine gelbe Blumenkrone von ihr unterscheidet; Frucht bei *P. Roborowskii* noch nicht bekannt". — 65. *Scrophularia Alaschanica* sp. n. (*Scorodonia ?*). Mongolia occidentalis, pars media montium Alaschan, declivitas occidentalis, 23. Jan. 1873 flor. (Przewalsky). — „Species proxima *S. Möllendorffii* Maxim. differt calyce minori angustiori cum lobis acutis, corolla duplo minori, lobo summo laevissime emarginato". — 66. *Scrophularia Kansuensis* sp. n. (*Scoradonia* Don). China borealis prov. Kansu orientale, Juni 1885 flor. (Potanin). — 67. *Scrophularia Przewalskii* sp. n. (*Tomiophyllum* Benth.). Tibet boreali-orientale: declivitas australis fluv. Hoangho et Yantze-Kiang, 14000', 29. Mai 1884; montes ad fluv. Betschii brachii sinistri fluv. Yantze-Kiang, 15300', 3. Juni 1884 (Przewalsky). — 68. *Veronica Szechuanica* sp. n. (*Chamaedrys* Griseb.). China borealis, prov. Kansu orientale, inter pagos Mörping et Wuping, Jul. 1885, flor.; prov. Szechuan in valle fluvii Hai-ho, Jul. 1885, flor. et in valle fluvii Honton, Aug. 1885, fructif. (Potanin). — 69. *Hemigraphis Szechuanica* spec. n. China occidentalis, pro. Szechuan, inter oppidum Shi-tsuan et Ta-shui Wan, 1. Sept. 1893, flor. (Potanin). — 70. *Rheum Alexandrae* sp. n. China occidentalis, prov. Szechuan in montibus altis in regione superiore *Rhododendrorum*, in solo lapidoso humido frequens, 13. Juni 1893; Tibet: prov. Kam, trajectus Du-bo-chan, supra regionem sylvarum, 18. Juli 1893, flor. (Potanin). — „Species proxima *R. nobile* Hook. fil. et Thoms. differt primo aspectu: bracteis orbicularibus, latioribus quam longis achaeniorum lateribus opacis tuberculatis; caeteris speciei ambae similes". Der Stengel ist

sehr saftig und wird von den Tibetanern roh gegessen, der Geschmack ist sauer, ähnlich dem von Rhabarber. — Diese Art wurde von Batalin zum Andenken an Frau Alexandra Potanin benannt, der ausgezeichneten Pflanzensammlerin, welche ihren Mann auf den schwierigen Reisen begleitete und in Szechuan starb. — 71. *Larix Potanini* sp. n. Tibet: Kam, inter oppidum Tar-tsien-lu et pagum Dhi-do, 14. Mai 1893 (Potanin). „Von dieser Art ist, wie Batalin dazu bemerkt, nur ein Zweig gesammelt mit einem einzigen Zapfen vom vorigen Jahre, aber sie scheint von *L. Griffithii* Hook. fil. et Thoms. total verschieden zu sein. Ob diese Art nicht diejenige ist, welche David in Chensi meridionalis gesammelt hat? (Franchet. pl. David. I. p. 287). Der Baum ist, nach Potanin's Angabe, nur 7 Fuss hoch, was die Vermuthung erlaubt, dass das Exemplar nicht ganz erwachsen war. Die Selbstständigkeit dieser Art ist nicht ganz sicher."

v. Herder (Grünstadt).

Oost-Indische **Planten** en Cultuurgewassen. Reihe I. 4°. 14 Photolithographieen auf 12 Tafeln. Amsterdam (J. H. de Bussy) 1895.

Das Bilderwerk, dessen erste Lieferung hier vorliegt, ist dem Bestreben entsprungen, schon in der heranwachsenden Jugend Interesse für die niederländischen Colonialgebiete und deren Erzeugnisse zu erwecken und ihr zumal diejenigen Vertreter des Pflanzenreiches in lebendiger, wahrheitsgetreuer Darstellung vor Augen zu führen, denen das Vaterland seit Jahrhunderten einen grossen Theil seines Wohlstandes verdankt.

So hat sich die Leitung des Colonial-Museums zu Haarlem zu der Herausgabe dieses Bilder-Atlanten entschlossen welcher an Schulen gegen Erstattung der Selbstkosten abgegeben wird, und hat überdies den Schulbehörden die Doubletten der Haarlemer Sammlung, soweit möglich, als Demonstrationsmaterial zur Verfügung gestellt. (Vergl. Bulletin van het Colonial-Museum te Haarlem. Maart 1895.)

Die erste, vorzüglich ausgestattete Lieferung*) des Atlanten ist unter dem Eingangs genannten Titel jetzt auch im Handel erschienen und enthält folgende, meist nach photographischen Original-Aufnahmen hergestellte Lichtbilder:

1. „Peper-Cultuur", die Ernte des Pfeffers darstellend; 2. Habitusbild der Arenga saccharifera, mit Blüten und Früchten; 3. Habitusbild von Cocos nucifera; 4. Anlage eines Reisfeldes; 5. Zuckerrohr-Pflanzung; 6. Ernten von Liberia-Kaffee; 7. Thee, auf Bambustellern „welkend"; 8. Kautschukbäume (Urostigma Karet Miq.), ein ungemein anschauliches Bild; 9. jüngere Cinchona-Pflanzung; 10. Maranta arundinacea, ganze Pflanzen mit freigelegten Rhizomen; 11. Cacao-Baum; 12. Kapok-Bäume; 13. Zweige mit Kapok-Früchten; 14. Cacao-Früchte am Stamm. Text ist den Abbildungen nicht beigegeben. Dadurch, dass die Bilder der verschiedenen Pflanzungen auch darin arbeitende Menschen zeigen, gewinnen sie an Lebendigkeit und lassen die Dimensionen der abgebildeten Pflanzen anschaulicher hervortreten.

---

*) Ursprünglich unter dem Namen: „Afbeeldingen betreffende Koloniale voortbrengselen ten dienste van het onderwijs" vom Colonial-Museum nur in beschränkter Anzahl ausgegeben worden. Ref.

Sollten die weiteren Lieferungen halten, was die erste verspricht, so dürfte der Atlas bald nicht nur ausserhalb der niederländischen Grenzen weitere Verbreitung finden, sondern auch für den Unterricht auf den Hochschulen ein geschätzes Lehrmittel abgeben.

Busse (Berlin).

— —. Reihe II. 1895.

Die zweite Lieferung des im Vorstehenden besprochenen Werkes enthält:

13. Kaffee-Plantage; 14. Tabaksfeld; 15. Zuckerrohr-Pflanzung, einen Monat alt; 16. Transport des geschnittenen Zuckerrohrs auf Büffelwagen; 17. Gruppe von Pandanus-Bäumen; 18. Gruppe von Nipa- und Cocos-Palmen; 19. Areca Catechu; Habitusbild; 20. Muskatbaum-Plantage; 21. Zweige mit unreifen und reifen, aufgesprungenen Muskat-Früchten, daneben einzelne Theile der Frucht; 22. „Kombuis" zum Trocknen der Muskatnüsse; 23. Sortirung der Muskatnüsse; 24. Ficus Benjamina. Die zweite Lieferung reiht sich der ersten würdig an.

Busse (Berlin).

Passarge, Siegfried, Adamaua. Bericht über die Expedition des Deutschen Kamerun-Comités in den Jahren 1893/94. 4°. XVII. 573 pp. Berlin (Dietrich Reimer) 1895.

Für das Centralblatt in Betracht kommt aus dem II. Theil: Der Central-Sudan, ein Abschnitt: Die Vegetation des centralen Sudan p. 403—412.

Derjenige Faktor, welcher der dortigen Pflanzenwelt den Charakter aufträgt, ist die periodische Vertheilung der Niederschlagsmengen hoher Temperaturen. Einförmig, zum Theil ärmlich, tritt uns die Flora entgegen, theils als knorrige, krüppelige Stämme mit hartem Holz und lederartigen harten Blättern, theils als fleischige Gewächse oder Gewächse mit saftiger, unterirdischer Zwiebel, also als ausgesprochene Steppenflora. Nur bei Vorhandensein von Grundwasser, auch in der Dürre, tritt uns die Flora des Urwaldes der Küstengebiete entgegen, wir können als Gegensätze die Flora der Steppen die der Wasserwälder entgegenstellen, eines von Pechuel-Lösche geschaffenen Ausdruckes.

Die Steppenflora gliedert sich in den Buschwald, die Savanne und das Grasland, jedesmal mit charakteristischen Gewächsen. Am verbreitesten ist der Buschwald, er bedeckt den grössten Theil Adamauas, wahrscheinlihc des Sudans überhaupt, und erinnert in Folge der Höhe der Stämme wie des krummen knorrigen Wachsthums an unsere Obstbaumanlagen. Lihctere oder dichtere Erscheinung hängt hauptsächlich vom Unterholze ab, welches in der Regel dorniger Natur ist. Den Boden bedeckt durchschnittlich Gras, ausnahmsweise Kräuter.

Der Buschwald setzt sich aus Dornbuschwald, gemischten Buschwald und Laubbuschwald zusammen.

Ersterer wird gebildet aus Akazien verschiedener Art, während das Unterholz hervorwiegend Zizyphus Spina Christi, Balanites

Aegyptiaca, Ziziphus Yuyuba, Capparis Rothii und Bauhinia reticulata aufweist. Neben dem, wie üblich, in sogenannten Kampen stehenden Gras finden wir Bestände von der asterähnlichen Borreria radiata.

Der reine Dornbusch zieht sich im Wesentlichen längs der hellgrauen, alluvialen Thonböden der Flüsse hin; im Allgemeinen steht bei ihm, Bäumen wie Sträuchern, die Grösse der Blätter im umgekehrten Verhältnisse zur Länge der Dornen.

Durch Hinzutritt von Laubpflanzen, wie Tamarindus Indica Acacia-Spec., Ficus-Arten, Gardenia, Thunbergia, Anogeissus leiocarpa u. s. w. entsteht der gemischte Buschwald, welcher hauptsächlich das Gneissgebiet und die Schotterebenen bevorzugt. Der nördliche Theil des Gebietes ist mehr dornig, der Sudan vorwiegend Laubwald. Sandstein pflegt nur Laubwald zu tragen, z. B. aus Afzelia, Sclerocarpa, Combretum, Terminalia, Strychnos, Sterculia, Diospyros, Solanum u. s. w.

Bereits der gemischte, vorwiegend aber der dornige Buschwald öffnet sich stellenweise, um vereinzelten gewaltigen Bäumen Platz zu machen, die zum Theil noch nicht näher bekannt sind; Erwähnung mögen finden Acacien, Ficus, Butyrospermum, Parkia, Vitex, Bombax.

Nach Süden hin nehmen mehr und mehr die Combretaceen, speciell Terminalia, überhand, genauer T. Adamauensis und Passargei, welche, aus sich Wälder bildend, auf weite Strecken hin nicht einmal Unterholz aufkommen lassen. Vor dem Beginn der Regenzeit bedecken sich diese Terminalia-Wälder mit hellgrünen, wie lackirt aussehenden Blättern, während auf den schwarzen, abgebrannten Grasflächen zu ihren Füssen das frische grüne Gras und die gelben Blüten von Maximilea Gossypium prangen, ein merkwürdiges Bild in der Farbenzusammenstellung darbietend.

Durch Ausdehnung der Grasflächen und Isolirung der Bäume kommen wir zu der Savanne. Charakteristisch für die offene Landschaft sind die einzeln stehenden Bäume der bereits erwähnten Arten und vervollständigt durch Adansonia digitata, Fächerpalmen und Oschur-Bäume. Als die vier Hauptsavannengebiete sind genannt die Umgebung von Yola und Garua, wie die Ebene am Südfuss des Gsari- und des Alantikamassivs. Borassus ist die hervorherrschende Fächerpalme, Phoenix spinosa und Raphia vinifera treten wohl als Gestrüpp auf; Hyphaene Aethiopum kommt im nördlichen Adamaua zerstreut vor.

Die Savannengebiete scheinen im Zusammenhang mit ehemaligen Ansiedelungen zu stehen, doch ist die Frage noch offen, warum nicht der Buschwald, sondern die Savanne von dem verlassenen Boden Besitz ergriffen hat.

Durch völliges Aufhören der Bäume geht aus der Savanne die Grassteppe hervor, welche namentlich die Hochfläche aufnimmt. Die Ursachen dieser Erscheinung sind noch nicht klar; der Boden bewirkt diese Vegetationsform kaum; ob aber zu niedrige Nachttemperaturen, die starken Stürme, oder, was nicht wahrscheinlich, beim Tschebtschigebirge sogar ausgeschlossen ist, geringere Regenmengen, lässt sich vorläufig noch nicht entscheiden.

Die Grasflächen längs derjenigen Flüsse, welche ein Ueberschwemmungsgebiet aufweisen, bestehen vorwiegend aus Cyperaceen, die Hochflächen aus Gräsern; bei ersteren treten auch niedrige Büsche und Sträucher auf. Die Höhe der Grasarten im weiteren Sinne geht bis zu 3 m und mehr; dabei stehn sie derart dicht und sind vielfach verfilzt, dass man sich nur mühsam durchzuarbeiten vermag.

Aus der einen Cyperus-Art wird Salz hergestellt, sie liefert Material zum Häuserdecken und Flechten der Zäune; eine Rohrart dieser Formation liefert die Pfeilschäfte, während Windenarten wie Vigna ambacensis und reticulata an leichteren Stellen sich zeigen.

Borreria filiformis bildet in flachen sumpfigen Thälern zuweilen fusshohe, dichte zusammenhängende Bestände, deren blutrothe Köpfe vom August bis Oktober mit dem saftigen Blattgrün einen prächtigen Anblick gewähren.

Den Gegensatz bilden die Wasserwälder an den Flüssen ohne Ueberschwemmungsgebiet.

Die facultativen Wasserbäume bevorzugen die Bachufer, wachsen aber auch in der Steppe, die obligaten Wasserbäume kommen nie anders als in den Wasserwäldern vor. Jene herrschen gewöhnlich da, wo keine scharf ausgesprochenen Uferwälder bestehen, wie zum Beispiel im ganzen nördlichen Adamaua, sie begleiten die Bachränder, wie bei uns Weiden und Erlen. Tritt der Uferwald als geschlossene Mauer, womöglich als Galleriewald auf, so sind es Bäume von einerseits völlig fremden Arten, andererseits durchaus verschiedenen Habitus, welche in Wuchs und Belaubung dem Urwald gleichen. Die beiden wichtigsten und häufigsten sind neben vielen unbekannten Species Sideroxylon Passargei und Mayepea Adamauae, im Verein mit Chomelia Passargei Kalomchoe crenata, Mussaenda, Albizzia adiantophylla, Erythrina Senegalensis und verschiedene Lianen und andere Arten. Ewiger Schatten herrscht im Innern dieser Waldstreifen, welche wie grüne dichte Mauern von 20, ja 30 m Höhe dastehen.

Der Einfluss der Thierwelt auf die Vegetation konnte nirgends nachgewiesen werden, dagegen war der des Menschen in mannichfacher Hinsicht erkennbar. Namentlich verdienen die Grasbrände Erwähnung, nach deren Eintritt die Kräuter in mannichfacher Weise vor dem Aufwuchern des Grases hervorspriesen und blühen.

Solche Pflanzen sind zum Beispiel:

Maximilea Gossypium, Clematis Kirkii, Crotalaria Senegalensis, Crotalaria cleomifolia, Cr. graminicola, Cr. fallax, Indigofera Passargei, Aechynomene campicola, Desmodium ascendens, Erythrina lanata, Vigna Schweinfurthii, Dolichos spec., *Hibiscus furcatus, Ouratea reticulata, Gnidia Passargei, Discotis Candolleana, Margaretta Passargei, Ipomoea involucrata* und spec. nova, *Scutellaria, Striga hirsuta, Sopubia Dregeana, Seramum calycinum, Hydrophila uliginosa, Brillantaisia Owariensis, Nelsonia brunelloides, Justicia Rostellaria, Pentas pubiflora, Fagodia Cienkowskii, Nidorella, Helichrysum, Lactuca, Emilia sagittata, Vernonia gerberiformis, V. Guineensis, V. Smithiana* u. s. w.

Gewisse Bäume kommen mit Vorliebe in der Nähe von Ortschaften vor, wahrscheinlich vielfach angepflanzt; dahin gehören Baobab, Fächerpalmen, der Wollbaum und Tschedia, ein Ficus mit gewaltigen Luftwurzeln; ferner der Ararobbe-Baum, der in keinem Gehöft fehlt

und mit dem Wollbaum im Aberglauben der Leute eine Rolle spielen dürfte.

An Feldrändern und Zäunen besteht die Flora zum Theil aus verwilderten Culturpflanzen; es sind durchweg Kräuter, darunter Indigo, Peffer, Hibiscus- und Sesam-Arten. Die in Kassa und Garna gesammelten Vertreter dieser Gemeinschaft bestanden aus:

Cerathoteca sesamoides, *Sesamum radiatum*, *G. calycinum ?*, *Striga Hermontica*, *Hibiscus esculentus*, *H. cannabinus*, *Sida cordifolia*, *S. acuta*, *S. Triumfetta rhomboidea*, *Eriosema cajanoides*, *Vigna luteola*, *Ipomoea Nil*, *Fabricia rugosa*, *Cyanotis lanata*, *Pedicellaria pentaphyllum*, *Indigofera affin. tinctoriae*, *Physalis angulata*, *Capsicum coniferum ?*.

Selbstverständlich gehen die innerhalb der beiden grossen Gruppen aufgestellten Formationen vielfach durcheinander, bei manchen ist die Zugehörigkeit zu einem der Typen sehr schwer zu erkennen, wie dieses ja stets in der Natur der Fall ist.

Die Vegetation des übrigen mittleren Sudan ist im Allgemeinen dieselbe wie in den Buschsteppen Adamauas. Ein grosser Theil der Bäume dieser Gebiete wird wiederholt von Barth aus den verschiedensten Gegenden des centralen Sudans erwähnt. Von 64 Sträuchern und Bäumen, von welchen Barth aus der Gegend zwischen dem mittleren Niger und dem Schari die einheimischen Namen aufführt, lassen sich 45 mit aller Bestimmtheit in Adamaua nachweisen, doch kommt wahrscheinlich auch der grösste Theil des Restes in unserem Gebiet vor.

Auch in anderer Hinsicht sei das Werk zur Lectüre empfohlen.

E. Roth (Halle a. S.).

Seward, A. C., Notes on the Bunbury collection of fossil plants, with a list of type specimens in the Cambridge Botanical Museum. (Proceedings of the Cambridge Philosophical Society. Vol. VIII. Pt. III. p. 187—198.)

Die beschriebenen Fossilien sind:

Pecopteris elliptica Bunb. (Maryland, Kohle), *P. bullata* Bunb. (Virginia, Trias), *Filicites fimbriatus* Bunb. (Virginia, Trias), *Neuropteris rarinervis* Bunb. (Neu-Schottland, Kohle), *Odontopteris subcuneata* Bunb. (Neu-Schottland, Kohle), *Pecopteris taeniopteroides* Bunb. (Neu-Schottland, Kohle), *Lepidodendron ? binerve* Bunb. (Neu-Schottland, Kohle), *L. tumidum* Bunb. (Neu-Schottland, Kohle), *Baiera gracilis* (Yorks, Oolite), *Dictyopteris obliqua* Bunb. (= *D. Brongniarti* Gutb., Neu-Schottland, Kohle), *Neuropteris cordata* Brong. (Neu-Schottland, Kohle), *Pecopteris exilis* Phill. (= *Klukia exilis* [Phill.]).

Höck (Luckenwalde).

Potonié, H., Die Blattformen fossiler Pflanzen in Beziehung zu der vermuthlichen Intensität der Niederschläge. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. 1893. No. 46. p. 513—515.)

Im Anschluss an Abhandlungen von L. Kny und E. Stahl, in welchen dargethan wird, dass zertheilte und schmale Blattspreiten ein Schutzmittel gegen die mechanischen Wirkungen des Regens, Hagels und Windes bilden, stellte Verf. Erörterungen über die Beblätterung der Pflanzen in den verschiedenen geologischen Perioden an und kam dabei

zu dem Schlusse, „dass das Auftreten grossflächiger, ungetheilter Blattspreiten im Ganzen erst eine Errungenschaft im Verlaufe der Entwicklung der Pflanzenwelt darstellt". Er sagt: „Je tiefer wir in den geologischen Formationen in die Vorzeit hinabsteigen, um so schmaler resp. zertheilter und kleinfiederiger sind im Allgemeinen die uns überkommenen Blattreste, eine Thatsache, die, im Lichte der Kny-Stahl'schen Untersuchungen betrachtet, mit der Anschauung im Einklange steht, dass die Regengüsse der früheren Erdperioden im Grossen und Ganzen stärker gewesen sind als heute."

Beweise für diese Ansicht findet er in den als Vorfahren der Ginkgo biloba angesehenen Arten, sowie bezüglich der Farne in der Aufeinanderfolge des Auftretens der Gattungen Rhodea (Culm), Eusphenopteris (Ostrau-Waldenburger Schichten), Palmatopteris und Mariopteris (Schatzlarer Schichten), Pecopteris (Carbon und besonders im Rothliegenden). Verf. erinnert auch an die baumförmigen Pteridophyten des Paläozoicums, nämlich an die Lepidodendreen, Sigillarieen und Calamarieen, die schmale Blätter besitzen. „Nur die Cordaiteen haben zwar breitere, bandförmige Blätter, die aber immer noch, mit den Blättern der recenten Bäume verglichen, schmal, namentlich im Vergleich zu ihrer Länge sind." (Dem gegenüber möchte Ref. doch daran erinnern, dass zu den charakteristischsten Pflanzen der ältesten Epochen die breitblätterigen Farngattungen Palaeopteris, Cardiopteris, Rhacopteris, Archaeopteris, Cycadopteris, Neuropteris und Adiantites gehören und dass neben schmalblätterigen auch breitblätterige Sphenopterideen bereits im Culm vorkommen, z. B. Sph. Beyrichiana Göpp. — Die Verwandten der Lepidodendreen und Calamarieen besitzen durch alle Epochen hindurch schmale Blätter und die Cordaiten hatten theilweise Blätter, die man auch im Verhältniss zu ihrer Länge nicht schmal nennen kann, z. B. Cordaites lingulatus Grand'Eury.)

Sterzel (Chemnitz).

Schrenk, Hermann, Parasitism of *Epiphegus Virginiana*. (Broom Rape, Cancer Root.) (Extr. from Proceedings of the American Microscopical Society. Vol. XV. 1894. p. 91—128.) Washington 1894.

Verf. erörtert vor allem den Begriff „Parasitismus" und geht auf verschiedene über diese Frage existirende Arbeiten ein. Er betrachtet dann den Parasitismus vom physiologischen Standpunkte und geht näher auf die Familie der Orobanchaceen ein, zu welcher auch Epiphegus Virginiana gehört. Schrenk giebt eine ausführliche Beschreibung der verschiedenen Theile von Epiphegus Virginiana und bespricht die Physiologie und den histologischen Bau dieser interessanten Pflanze. Auch den Bau von Fagus ferruginea, auf welchem Epiphegus schmarotzt, giebt Verf. an. Durch seine eingehenden Studien kommt Verf. jedoch zu dem Schluss, dass die Beziehungen zwischen Wirth und Parasiten bei Epiphegus Virginiana nur durch eingehende entwickelungsgeschichtliche Untersuchungen vollständig klargelegt werden können.

Rabinowitsch (Berlin).

Shirai, M., A new parasitic Fungus on the Japanese Cherry tree. (The Botanical Magazine of Tokyo. Vol. IX. No. 101. 20. July 1895. p. 241. With 1 plate.)

Verf. beschreibt und bildet eine neue Caeoma-Art ab:

Caeoma radiatum Shir. (*Caeoma radiata*):

Spermogoniis brunneo-flavis, ad stipulas foliorum confertis ibique elevationes conicas apice filis clavulatis coronatas efficientibus; soris (aecidiosporiferis) in pagina superiori foliorum uniformiter sparsis, rotundatis, oblongis aut irregularibus, distinctis, parius confluentibus, margine, praecipue junioribus, radiatis; aecidiosporis rotundatis aut polygoniis, isodiametricis vel ex oblongo clavatis, 20—66 μ longis, subtiliter verrucosis, aurantiaco-flavis.

Hab. in foliis *Pruni pseudo-cerasi* pr. *Nikko Japoniae.*

J. B. de Toni (Padua).

Frank, B., und **Krüger, F.,***) Ueber den directen Einfluss der Kupfer-Vitriol-Kalk-Brühe auf die Kartoffelpflanze. (Arbeiten der deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft. Heft II. 1894. Mit einer Tafel.)

Diese Versuche der Verff. hatten den Zweck, die physiologischen Einflüsse der Kupferpräparate auf die gesunde Kartoffelpflanze zu studieren. Es wurde hierzu eine 2 Proc. Brühe aus Kupfervitriol und gelöschtem Kalk (meist 2 gr Aetzkalk auf 100 cm Wasser) benutzt. Dabei fand man nach der Bespritzung meist etwas dickeres Laub vor und der Chlorophyllgehalt der gekupferten Blätter war grösser als der der nicht gekupferten. Die grössere Ansammlung von Stärkemehl in den Chlorophyllkörnern der gekupferten Blätter lässt auf eine grosse Assimilationsfähigkeit schliessen, ebenso wird die Transpiration dadurch erhöht und die Lebensdauer der Pflanze bedeutend verlängert. Auch die Knollenbildung wird durch die Behandlung mit der Kupfer- Kalk-Brühe vermehrt und die Stärkebildung in denselben gesteigert. Alle diese günstigen Einflüsse finden aber nicht statt, „nach zu starker oder wiederholter Kupferbehandlung des Laubes, besonders bei solchen Kartoffelpflanzen, welche nicht sehr kräftig sind".

Auch die Behandlung der Saatknollen mit der Brühe hat sich als vortheilhaft gezeigt, indem dadurch der Ertrag an Knollen wesentlich erhöht wurde. Die Wirkung mag hier nicht allein auf Tödtung von Organismen beruhen, da diese die Entwicklung der Pflanze später stören, sondern eher als eine Reizwirkung auf den Vegetationsprocess aufzufassen sein. Im Inhalte der lebenden Zelle konnte kein Kupfer nachgewiesen werden. — Zur Tödtung der Pilzsporen ist es nöthig, unfiltrirte Brühe anzuwenden, da nur das ungelöste Kupferhydroxyd die Sporen vernichtet.

Chimani (Wien).

Fairchild, D. G., Bordeaux mixture as a fungicide. (U. S. Department of Agriculture. Division of vegetable pathology. Bulletin No. 6.) 8°. 55 pp. Washington 1894.

Die Arbeit soll den gegenwärtigen Zustand der Kenntniss der Bordeaux-Mischung und der Anwendung derselben darlegen. Die Bordeaux-

*) Vergl. auch das Ref. über „Tschirch's: Weitere Mittheilungen über das Kupfer etc."

Mischung, auch Bordeaux-Brühe, Kupfer-Kalk-Mischung, weniger genau Bordelaiser-Brühe genannt, im Französischen als bouillie bordelaise oder auch bouillie bourguignonne, im Italienischen als Poltiglia bordolese bezeichnet, wurde ursprünglich (in Frankreich) in der Form einer dicken Pasta aus Kalkmilch und Kupfersulfat angewendet. 1888 stellten Millardet und Gayon Versuche mit Mischungen von verschiedener Concentration an; sie wandten 6, 3, 2 und 1 kg Kupfersulfat nebst entsprechenden Mengen von Kalk in 100 l Wasser an, was 13,2, 6,6, 4,4 und 2,2 Pfund (englisch und amerikanisch 1 Pfund = 454 g) Kupfersulfat in je 26 Gallonen Wasser entspricht (100 l sind = 22 engl. Gallonen = 26 amerikan. Gallonen). Die schwächste Formel, d. h. 2.2 Pfund Kupfersulfat auf 26 Gallonen Wasser, gab annähernd wenn nicht ganz ebenso gute Ergebnisse als die stärkeren Formeln. Eine häufig angewendete Formel ist die 1888 von Galloway empfohlene geworden: 6 Pfund Kupfersulfat, 4 Pfund Kalk, 22 Gallonen Wasser. Es erscheint praktisch, diese Formel nach dem Vorschlag von M. B. Waite als 22-Gallonen-Formel zu bezeichnen, andere Formeln hingegen auf 6 Pfund Kupfersulfat umzurechnen und ebenfalls nach der nöthigen Menge Wasser zu benennen. Die 60-Gallonen-Formel würde 6 Pfund Kupfersulfat auf 60 Gallonen Wasser enthalten, die 78-Gallonen-Formel 6 Pfund Kupfersulfat auf 78 Gallonen Wasser; in beiden Fällen käme noch die entsprechende Menge Kalk hinzu.

Der Kalk muss frisch gebrannt sein. Das Wasser ist beim Löschen in kleinen Mengen allmählich zuzugeben. Kalk, der aus Kalkstein mit einem grossen Thongehalt erhalten wurde („todter" Kalk) und daher kleine, unlösliche Körner enthält, ist vor dem Zusetzen zum Kupfersulfat zu seihen (durch grobe Leinwand oder ein Drahtsieb), was Verf. aber überhaupt bei der Bereitung der Mischung empfiehlt. Um das Abwägen des Kalkes zu umgehen, benutzt man in Amerika allgemein eine von Patrigeon angegebene Methode: Dem Kupfersulfat wird eine Menge Kalk zugesetzt, die annähernd hinreicht, um es zu neutralisiren; solange die Neutralisation nicht erreicht ist, bringen einige Tropfen einer halb gesättigten Lösung von gelbem Blutlaugensalz eine chocoladebraune Färbung, nach der Neutralisation hingegen keine Färbung hervor. Verf. bezeichnet es jedoch (p. 15) als offene Frage, ob bei der Anwendung dieses Reagens nicht basische Sulfate in der Bordeaux-Mischung bleiben.

Was die chemischen Vorgänge bei der Herstellung der Bordeaux-Mischung betrifft, so wird nach dem Zusetzen von Kalkmilch zu dem Kupfersulfat zunächst ein meergrüner Niederschlag, wahrscheinlich von basischen Sulfaten des Kupfers, gebildet. Nach Zugabe von weiterem Kalk werden die Säure-Radicale der basischen Salze allmählich durch Hydroxyd ersetzt, und nach Zusatz einer genügenden Menge Kalk entsteht Kupferhydroxyd $Cu(OH)_2$ und bildet sich ein tief himmelblauer Niederschlag. Wird der Mischung noch mehr Kalk zugegeben und bleibt sie einige Minuten stehen, so wird die himmelblaue Farbe tiefer und erhält eine purpurne Nuance; welche Verbindung dabei entsteht, ist nicht genau bekannt.

Bezüglich der Wirkung der auf die grünen Theile von Pflanzen gespritzten Mischung äussert Verf. (p. 17) die Vermuthung, dass das Kupferhydroxyd jeder Flüssigkeit, welche zum Keimen von Pilzsporen nöthig ist, eine kleine Menge Kupfer mittheile, welche jenes Keimen

hindere. Dass die Pilzsporen getödtet würden, sei nicht nothwendig anzunehmen. Bei der Besprechung der Toxicologie der Bordeaux-Mischung verweist Verf. zunächst auf die allgemeine Verbreitung des Kupfers im Pflanzen- und Thierreiche (vgl. Tschirch, Das Kupfer vom Standpunkte der gerichtlichen Chemie, Toxicologie und Hygiene. Stuttgart 1893), ferner darauf, dass der Kupfergehalt von mit der Mischung behandelten Reben in hygienischer Beziehung unbedenklich sei, falls man vor der Fruchtreife sorgfältig spritzt, im Laufe der Saison die Stärke der Mischung abschwächt und schlecht gefleckte Exemplare nicht auf den Markt bringt.

Eine nachtheilige Wirkung der Mischung auf den Boden, etwa auf dessen Fruchtbarkeit, findet nicht statt.

Während nach C. Rumm (Berichte der Deutsch. botan. Ges. XI. p. 79 ff., 445 ff. 1893) bei Bönningheim in Württemberg mit Bordeaux-Mischung behandelter Wein zwei Wochen früher reifte, als unbehandelter, konnte in Amerika eine solche beschleunigende Wirkung der Mischung nicht beobachtet werden. Ja, bei einer Reihe von Versuchen, den schwarzen Rost der Rebe (Guignardia Bidwellii [Sacc.] Viala et Rav.) zu bekämpfen, wurde vielmehr ein verzögernder Einfluss festgestellt.

Mit der Mischung behandelte Blätter sind augenscheinlich mehr grün als unbehandelte. Verf. kann jedoch nicht Rumm darin beistimmen, es lägen genügend Beweise dafür vor, dass die Mischung chemisch anregend wirke und die Grösse der chlorophyllhaltigen Zellen zu vergrössern strebe. Auch erscheine es unwahrscheinlich, dass das Kupfer das active Element sei, da die Kupfersalze das Laub eher schädigen, als seine Assimilation unterstützen. Cuboni's Versuche (Malpighia. I. fasc. 8) zeigen, dass eine dünne Kalkschicht auf Weinblättern die nächtliche Transpiration vermehrt und die Schwankungen zwischen täglicher und nächtlicher Transpiration zu vermindern strebt. Der Ueberschuss von Kalk in der Bordeaux-Mischung wirkt nach Verf. wahrscheinlich ebenso wie Kalk allein. Eine anregende Wirkung auf das Laub dürften wohl nur kalkhaltige Mischungen haben. Dieses alles wäre noch näher zu untersuchen.

Die Bordeaux-Mischung kann oft vortheilhaft mit Mitteln gegen Insecten angewendet werden und zeigt infolge des Kalkgehaltes die erwünschte Eigenschaft, das lösliche Arsenik (As_2O_3) des Pariser Grüns (aus dem Kupferarsenit stammend) oder des London purple (aus dem Rosanilinarsenit) unlöslich und dadurch für die grünen Pflanzentheile unschädlich zu machen. Man hat 1 Pfund Pariser Grün auf z. B. 50—200 Gallonen Bordeaux-Mischung angewendet. Es ist jedoch Vorsicht geboten, weil die Mischung bekanntlich sehr festhaftet, auch Regen überstehen kann, so dass Arsenik an den Früchten hängen bleiben könnte.

Die Bordeaux-Mischung ist das wirksamste Mittel gegen mehrere Pflanzenkrankheiten; gegen andere hat man sie noch nicht mit Erfolg gebraucht.

Man hat die Bordeaux-Mischung mit Vortheil gegen folgende Krankheiten angewendet: Plasmopara viticola (B. et C.) Berl. et De Toni (downy mildew of the grape), Guignardia Bidwellii (Sacc.) Viala et Rav. (black rot of the grape), Entomosporium maculatum Lév. (pear leaf blight, leaf blight or spot of quince), Fusicladium pirinum (Lib.) Fuckl. (pear scab), F. dendriticum (Wallr.) Fuckl. (apple

scab), Cylindrosporium padi Karst. (cherry leaf blight, plum leaf blight), Phytophthora infestans (Montaigne) De Bary (potato blight or rot, in Amerika verhältnissmässig selten vorkommend), Macrosporium solani Rav. (potato leaf blight or Macrosporium disease), Puccinia rubigo-vero Wint., P. coronata Corda und P. graminis Pers.

Negative Ergebnisse erhielt man bei Synchytrium Vaccinii Thomas (cranberry gall fungus), ferner bei cranberry scald, Ustilago Tritici (Pers.) Jensen und U. Maydis Lév. (letzterer Pilz kann ja das Meristem der Maispflanze während der ganzen Vegetationsperiode inficiren).

Gegen Tilletia foetens (B. et C.) Trel. und T. Tritici (Bjerk.) Wint. ist die Mischung theilweise wirksam; die Jensen'sche Heisswasserbehandlung ist hier vorzuziehen.

Die Mischung dürfte auch gegen Uncinula necator (Schw.) Burrill (powdery mildew or oïdium of the grape) zu empfehlen sein.

Die Wirkung der Bordeaux-Mischung gegen andere Pilze ist noch weiter zu untersuchen.

Schliesslich sei erwähnt, dass Verf. sich gegen die Identität von Fusicladium pirinum Fuckl. und Venturia ditricha f. Piri Brefeld und von F. pirinum und F. dendriticum Fuckl. wendet.

Knoblauch (Tübingen).

Millardet, A., Importance de l'hybridation pour la reconstitution des vignobles. (Comptes rendus de séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIX. p. 1176—1180).

Verf. schildert zuerst kurz die Versuche, welche angestellt worden sind, um die Reconstitution der durch die Phylloxera verwüsteten Weinpflanzungen zu bewirken und weist darauf hin, dass nach seiner Ansicht allein die Hybridation Erfolg verspricht.

Schon 1877 hat er Vitis riparia als Unterlage empfohlen, später V. rupestris, V. cinerea und V. cordifolia. Von diesen spielen Riparia und Rupestris eine wichtige Rolle, die beiden anderen deswegen nicht, weil sie nur schwer das Edelreis annehmen. Aber auch Riparia und Rupestris erwiesen sich häufig als nicht ausreichend; nicht weil sie der Phylloxera zum Opfer fallen, sondern weil sie auf kalkreichen Böden chlorotisch werden; die beiden Reben sind ausgesprochene Kalkflüchter, während unsere europäischen Reben in allen Böden gedeihen. Nun giebt es aber in Frankreich ca. eine Million Hectare Weinland, welches kalkhaltig ist und daher also mit diesen Reben nicht besiedelt werden kann; andere fallen sehr schnell der Phylloxera anheim. Die Schwierigkeit wird auch nicht durch die 1887 von Viala in Texas gefundene, auf Kalk wachsende, der Phylloxera widerstehende Vitis Berlandieri gehoben, da diese unglücklicherweise das Propfreis nur sehr schlecht aufnimmt.

Alle Versuche des Verf., eine gute, widerstandsfähige auf Kalk gedeihende Pfropfhybride zu erhalten, waren erfolglos, ebenso die seines Mitarbeiters Grasset und Anderer. Sie, Verf. und Grasset, versuchten

es daher mit der Kreuzung der widerstandsfähigen amerikanischen Arten und zwar der auf Kalk gedeihenden Berlandieri mit Riparia oder Rupestris. Ihre Bemühungen waren von Erfolg gekrönt, das Product der Kreuzung war sehr widerstandsfähig und gedieh auf Kalkboden beinahe ebenso gut wie Berlandieri selbst. Dieses Resultat überrascht nicht allzu sehr, denn die Widerstandsfähigkeit dem Kalk gegenüber musste nach den Gesetzen der Vererbung auf das neue Product sich übertragen. Merkwürdigerweise ergab aber auch die Kreuzung von Vitis riparia und Vitis rupestris, also zwei Kalkflüchtern, als Resultat eine auf Kalk gedeihende Form, welche auch in solchen Böden, die nur in mässiger Weise zur Chlorose neigen, ausgezeichnete Resultate ergab. Wie es kommt, dass eine Hybride Eigenschaften aufweist, die den Eltern abgehen, ist auch dem Verf. räthselhaft geblieben.

Wie oben bemerkt würden Vitis cinerea, cordifolia, Berlandieri und ferner Vitis monticola und aestivalis ausgezeichnete Unterlagen abgeben, wenn sie nicht wegen der Schwierigkeit, mit der sie das Edelreis annehmen, unbenutzbar wären. Durch Kreuzungen dieser Arten mit V. rupestris und riparia erzielte Verf. Arten, welche diesen Nachtheil nicht mehr aufweisen und selbst in sehr schweren und massigen thonhaltigen Böden, in denen Rupestris und Riparia ziemlich schlecht gediehen, die besten Resultate ergaben.

Kreuzungen dieser amerikanischen Rebsorten nun mit europäischen besitzen häufig dieselbe Widerstandsfähigkeit, wie ihre amerikanischen Eltern. So ist Cabernet-Rupestris, Aramon-Riperia ebenso widerstandsfähig, wie die besten Rupestris und Riparia. Ferner sind aber diese Kreuzungen dadurch ausgezeichnet, dass sie viel geeigneter zu Veredelungszwecken sind und das Propfreis leichter annehmen, als die rein amerikanischen Unterlagen. Endlich haben sie von ihren europäischen Eltern einen Theil der Fähigkeit geerbt, auf Kalkboden zu gedeihen und viel weniger von der Chlorose befallen zu werden.

Eine Kreuzung von Chasselas und Berlandieri gedeiht zwar in den Kreideböden der Charente und Dordogne, deren Kreidegehalt zwischen 23 und 65 Proc. schwankt, ausgezeichnet und ist sowohl gegen Chlorose als auch gegen die Phylloxera gleich widerstandsfähig, aber in zu stark kreidehaltigen Böden reicht ihre Widerstandsfähigkeit doch nicht aus, um sie vor der Chlorose zu schützen.

Eberdt (Berlin).

Tschirch, A., Weitere Mittheilungen über das Kupfer vom Standpunkte der Toxikologie. (Schweizerische Wochenschrift für Chemie und Pharmacie. 1895. Nr. 13).

Verf. hat den von ihm aufgestellten Satz, dass „Kupfer für die höheren Pflanzen kein Gift sei", durch neue Versuche bestätigt. Die Culturversuche in gekupferten Böden hat Verf. nun in Wasserculturen (mit Phaseolus multiflorus) wiederholt. „Auf je 3 Liter Normallösung (Vorschrift in Tschirch, angewandte Pflanzenanatomie, p. 144) wurden 2 gr völlig nitratfreies Kupferoxyd gegeben und durch wiederholtes Einblasen von Luft das letztere in häufige Berührung mit den Wurzeln gebracht. Ich habe hierbei, obwohl die Pflanzen meist Kupfer aufnahmen — die Aufnahme ist, wie im Boden ausserordentlich gering (in einigen

Fällen war sogar Cu überhaupt nicht in den Blättern nachzuweisen) — nicht nur keinerlei Schädigung der 36 Versuchspflanzen beobachtet, sondern im Gegentheil gefunden, dass die Exemplare in den kupferhaltigen Culturflüssigkeiten etwas kräftigeren Wuchs und besseres Aussehen zeigten, als die Parallelculturen in kupferfreier Normallösung."

Dass Kupfer auf die Pflanze günstig einwirkt, wurde von Rumm, Frank und Krüger bestätigt. Die beiden letzten Autoren theilten irrthümlich mit, dass Kupfer (nach Tschirch) bei dem Bespritzen der Reben mit Bordeauxbrühe aufgenommen werde. Verf. hat aber seine Versuche gar nicht mit dieser Brühe, sondern mit Kupfersulfat angestellt. Die vom Verf. angegebene Maximal-Dosis für Conservenkupfer, 0,05 Cu per Kilo Conserve, welche Bujard und Baier zu hoch fanden, wurde sowohl durch das italienische, als auch das St. Galler Nahrungsmittelgesetz und das am 19. Mai 1894 von Basel herausgegebene, auf 0·1 Cu per Kilo Obst- und Gemüseconserven (also auf das doppelte) normirt.

Chimani (Wien).

Brizi, U., Ricerche sulla Brunissure o annerimento delle foglie della Vite. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. 1895. p. 118—129.)

In Folge einer geeigneteren Präparationsmethode (Fixirung durch Alkohol, nachherige Behandlung mit verdünnter Salzsäure, Färbung mit Lichtgrün) gelang es Verf., die Plasmodien, welche die sogenannte „Brunissure" bewirken, in besserer Weise sichtbar zu machen, als es zuvor Viala möglich gewesen war. Dieselben glichen dann vollständig gewöhnlichen Plasmodien mit deutlichen Pseudopodien. In einigen Fällen beobachtete Verf. auch den Zusammenhang der Plasmodien benachbarter Zellen durch kleine Oeffnungen in den Membranen. In einem späteren Stadium wird die Gestalt der Plasmodien regelmässiger und es wurden auch Theilungsstadien derselben beobachtet. In der Mitte enthielten dieselben nicht selten einen oder zwei stark lichtbrechende Körper, die gegen Säuren noch widerstandsfähiger sind, als die übrige Masse der Plasmodien (Zellkerne?). Schliesslich beobachtete Verf. in den Zellen der Weinblätter einen oder zwei rundliche Körper, die mit Sporen eine grosse Aehnlichkeit hatten, aber ganz membranlos waren und lediglich aus Plasma bestanden. Auf Grund der vorliegenden Untersuchungen hält er es denn auch nicht für wahrscheinlich, dass der die Brunissure bewirkende Organismus mit der Plasmodiophora Brassicae sehr nahe verwandt sein sollte, er hält dieselbe vielmehr für eine Amoebe oder das Monerenstadium eines Protozoen.

In einem besonderen Abschnitte kritisirt Verf. sodann die von Cavara vertretene Ansicht, nach der die „Brunissure" eine auf plötzlichen Wechsel der meteorologischen Bedingungen zurückzuführende Aenderung in der Constitution des Plasmas der Weinblätter darstellen soll. Zur Widerlegung dieser ganz unhaltbaren Ansicht hat Verf. u. A. durch besondere Versuche festgestellt, dass selbst Temperaturschwankungen von 43 ^{0} C die Löslichkeit des Plasmas der Weinblätter in keiner Weise verändern.

Zum Schluss bespricht Verf. noch die Arbeit von Prunet, nach der die Brunissure ebenso wie verschiedene andere wohl definirte Krank-

heiten des Weinstockes von der gleichen Chytridiacee (Cladochytrium viticolum) hervorgebracht werden sollen, und eine Arbeit von Debray, nach der die Brunissure und die „antracnose punteggiata" von dem gleichen wegen seiner Sporenbildung zu Ceratium zu stellenden Pilze hervorgebracht werden sollen. Die von dem letztgenannten Autor auf der Oberfläche der Blätter beobachteten „Plasmodien" sind nach den Beobachtungen des Verfs. Producte einer gummiartigen Secretion, die fremdartige Körper einschliessen, die zwar äusserlich eine gewisse Aehnlichkeit mit Cysten haben, aber in Aether und kochendem Wasser löslich sind.

Zimmermann (Berlin).

Sanfelice, Francesco, Ueber die pathogene Wirkung der Sprosspilze. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. I. Abtheilung. Bd. XVII. Nr. 18/19. p. 625—634).

Sanfelice isolirte aus in Gährung begriffenen Pflanzensäften einen pathogenen Sprosspilz, dessen Hefezellen innerhalb der Gewebe morphologisch vollständig übereinstimmen mit den verschiedenen Gebilden, die von den Autoren als zu den Coccidien der bösartigen Geschwülste des Menschen gehörig beschrieben werden. Bisher hatte man nicht geglaubt, dass innerhalb der Gruppe der Sprosspilze überhaupt eine Art vorkäme, welche auf Thiere eine pathogene Wirkung auszuüben im Stande wäre. Zum Beweise der Richtigkeit seiner Anschauung hat Verf. Reinculturen von Sprosspilzen solchen Thieren eingeimpft, bei welchen den beim Menschen vorkommenden vollkommen in der Struktur und in der Entwicklung gleichende Geschwülste auftreten können. Die in Alkohol fixirten Gewebe der Versuchsthiere werden am besten in toto in Lithiumkarmin gefärbt. Auch eine gleichtheilige Mischung von Safranin und Malachitgrün liefert gute Resultate. In den Schnitten war mikroskopisch unschwer die Bildung einer bösartigen Geschwulst durch die parasitären Zellkörperchen nachzuweisen.

Kohl (Marburg).

Moeller, J., Die Attichwurzel. (Pharmaceutische Post. Band XXVIII. 1895. p. 113—115. Mit 5 Holzschnitten.)

In Folge einer Atropin-Vergiftung wurde ein Kneipp'scher sogen. „Wühlhuber"-Thee behördlich untersucht. Der Thee besteht aus 2 Esslöffel gem. Fenchel, 3 E. gequetschte Wachholderbeeren, 3 E. gep. Attichwurzeln, 1 E. Foenu graecum, 1 E. Aloëpulver. Der Attich soll in der Wassersucht das Wasser abtreiben und die Nieren reinigen. Pharmakologische Untersuchungen des Attichs zeigten gar keine Einwirkungen, wie sie das Atropin zur Folge hat. Da bisher eine ausführliche Beschreibung der Wurzel nicht existirt, so gibt sie Verf. nach der exo- und der endomorphen Seite; ausgezeichnet schöne anatomische Bilder (Rinde und Holz) vervollständigen das Verständniss.

Die Droge besteht aus ästigen, hin- und hergebogenen, fast cylindrischen Stücken von 10—15 mm Dicke. Oberfläche grob längsrunzelig, Farbe graugelblich. Querschnitt: Eine dünne Rinde umschliesst ein hartes, gelbes, feinporiges, strahlenloses Holz und ein kreisrundes oder sternförmiges, vertrocknetes, braunviolettes Mark. Die Rinde schmeckt bitterlich. Eine dünne Korklage zartwandiger Zellen, aus den subepidermalen Schichten der primären Rinde entstanden, bedeckt die Wurzel. In der Nähe der

primären Bastfaserbündel finden sich weite Milchsaftschläuche mit braunem Inhalt vor, welche nach Dippel Modificationen der Bastfasern, nach Moeller den Milchsaftschläuchen der Cinchonen an die Seite zu stellen seien. An die primären Faserbündel schliessen sich nach innen grössere an, so dass die Rinde undeutlich gefeldert erscheint. Die Bastfasern sind breit und haben ein weites Lumen. Das Rindenparenchym und die Markstrahlen enthalten kleinkörnige Stärke; einzelne den Bastbündeln angelagerte Zellen führen Krystallsand. Das jahresringlose Holz besteht aus weitlichtigen, behöftgetüpfelten Gefässen, geschlängelt verlaufenden Markstrahlen, breiten und wenig verdickten Holzfasern. In dem vertrockneten Markparenchym sind die Milchsaftschläuche an ihrem braunen Inhalt noch deutlich erkennbar. Die Attichwurzel hat sonach manche Aehnlichkeit mit der Belladonnawurzel. Als Unterschied ist anzugeben, dass die junge Belladonna einen weissen, mehligen, marklosen Holzkörper besitzt, in der Rinde keine Bastfasern führt und im Holze höchst spärliche Fasern hat; die mehrjährige Belladonna hat ein zerklüftetes, weisses Mark (oder es fehlt) und einen citronengelben, grossporigen Holzkörper. Die Unterscheidung der gepulverten Waaren ist schwierig.

T. F. Hanausek (Wien).

Des **plantes** qui fournissent les gommes et les résines mentionnées dans les Livres Saints. Désignées par l'ordre de feu le Cardinal **Haynald,** archévêque de Kalocsa. 4°. 14 color. Tafeln. Budapest (Botanische Abtheilung des Ungarischen National-Museums) 1894.

Die vorliegenden 14 Tafeln sind vom Ungarischen National-Museum publicirt. Sie enthalten zum Theil sehr gut ausgeführte Abbildungen von Pflanzen, die in der Bibel erwähnt werden. Und zwar sind es:

Cistus Creticus, Tamarix mannifera, Balanites Aegyptiaca, Balsamodendron Ehrenbergianum, Balsam. Gileadense, Balsam. Opobalsamum, Boswellia papyrifera, Pistacia Lentiscus, Astragalus Bethlehemiticus, Olea Europaea, Ferula erubescens, Nardostachys Jatamansi, Styrax officinalis, Pinus Halepensis.

Das botanische Departement hat diese Tafeln zusammen mit dem Herbarium des verstorbenen Cardinals und der botanischen Bibliothek geerbt und hielt es nun für seine Pflicht, die betreffenden Tafeln zu publiciren.

Den Abbildungen der betreffenden Pflanzen sind Diagramme sowie anatomische Bilder der Blüten beigelegt.

Rabinowitsch (Berlin).

Kundrat, F., Das neueste Verfälschungsmittel für Pfeffer und Piment. (Zeitschrift für Nahrungsmittel-Untersuchung, Hygiene und Waarenkunde. Bd. IX. 1895. p. 104.)

Dasselbe wurde nach Verf. (Pilsen) durch den Agenten einer Wiener Firma zum Kaufe angeboten und stellt ein graugrünliches Pulver, gemischt mit dunkeln Partikeln, vor. Es löst sich zum Theil in ganz verdünnter Salzsäure (Magensaft!), wobei übelriechende Kohlenwasserstoffe und Schwefelwasserstoff entstehen; die unlöslichen Theile lassen sich mit dem Magnet isoliren. Es besteht aus gepulverter Hochofenschlacke (mit Eisentheilchen).

T. F. Hanausek (Wien).

Scheuber, Adam, Ueber die Wirkung einiger *Convolvulaceen*-Harze. [Inaugural-Dissertation.] 8°. 102 pp. Jurjew 1894.

Die oft grossen, fleischigen Wurzeln mit ihren weissen milchigen Saft mussten bereits frühzeitig das Augenmerk der Bewohner ihrer Heimath auf sich lenken. Einige derselben erwiesen sich als brauchbares Nahrungsmittel, andere dagegen verursachten Störungen im Verdauungstractus. Die darüber angestellten Untersuchungen ergaben, dass die abführende Wirkung auf dem Gehalte an zusammengesetzten Harzglycosiden (Anhydrosäuren) beruhen, welche je nach der Pflanze, welcher sie entstammen, einen anderen Namen führen.

Verf. untersuchte nun genauer Ipomaea purga Hayne und orizabensis Ledanois, Convolvulus Scammonia L., Ipomoea Turpethum R. Brown und pandurata M.

Bei den einzelnen Drogen giebt Verf. zunächst historisch-pharmakologische Fragmente, dann einen historisch-chemischen Ueberblick über ihr wirksames Princip, denen sich ein physiologischer Abschnitt anschliesst. Versuche wurden an Katzen wie Menschen und Kaninchen angestellt.

Als Resultate ergiebt sich:

Convolvulin, Jalapin-Scammonin, Turpethin, Ipomein wirken bei Katzen in geringerer Dosis abführender als bei Kaninchen. Bei letzteren liegt die abführende Dosis sehr nahe der letalen. Beim Menschen wirkt Convolvulin am stärksten, nächstdem Turpethin und Ipomein, die geringste Wirkung kam dem Jalapin-Scammonin zu.

Da die Begleit- und Nebenerscheinungen bei allen Convolvulaceen-Harzen ziemlich gleich sind, so dürfte das Convolvulin für die therapeutische Verwendung am geeignesten sein.

Die Convolvulaceen-Harze wirken bei Gegenwart von Alkalicarbonat und Seife stärker als ohne Zusatz, obgleich die Zersetzung in die weniger wirksamen Spaltungsproducte durch Hinzufügen derselben begünstigt wird; das Zusammenwirken der Spaltungsproducte im Momente der Zersetzung ist erforderlich, damit ein laxirender Effect eintritt.

Bei interner Verabfolgung von Convolvulin liessen sich weder das unveränderte Harz, noch Spaltungsproducte desselben im Harn oder in den Faeces nachweisen, so findet mithin eine Zerlegung im Organismus statt.

Bei directer Injection von convolvulinsauren Alkalien treten keine bedrohlichen Erscheinungen auf, obgleich im Reagenzglase durch eine derartige Lösung Blutkörperchen zersetzt werden; im Harne lassen sich nach derselben aber convolvulinsaure und convolvulinolsaure Salze nachweisen. Die Zerlegung des Harzes findet mithin wahrscheinlich im Darme statt, denn beim Uebergang ins Blut müsste sonst der Nachweis im Harn gelingen.

Nach der internen Eingabe grosser Dosen von circa 1,09 an tritt beim Kaninchen der Tod unter nervösen Erscheinungen auf. Bei der Section finden sich Magengeschwüre und subperitoneale Blutungen, hauptsächlich am Caecum und Colon.

Der Tod wird wohl durch nervöse Beeinflussung veranlasst; die beim letalen Ausgange beobachteten Convulsionen und die aufsteigende Lähmung sprechen gleichfalls für diese Annahme.

E. Roth (Halle a. S.).

Schnizer, Palmetto-Extract, ein neuer Gerbstoff. (Chemiker Zeitung. 1895. p. 167).

Der Palmetto-Extract stammt nach den Angaben des Verf. von einer Pflanze, die theils als „strauchartiges Palmengewächs", theils als „immergrüner Baum" bezeichnet wird, während der wissenschaftliche Name nicht angegeben wird. Es werden von derselben sowohl die Blätter als auch der Stamm benutzt; dieselben sollen $11^1/_2$—12% Tannin enthalten. Aus dem nach Extraction des Gerbstoffes zurückbleibenden Rückstande wird dann noch ein vorzüglicher Faserstoff dargestellt.

Zimmermann (Jena).

Chudiakow, N. v., Untersuchungen über die alkoholische Gährung. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Bd. XXIII. 1894. p. 391—534.)

Verf. beabsichtigte zunächst, nur die Wirkung der Temperatur auf die Gährung zu verfolgen. Obwohl diese Frage bereits mehrfach Gegenstand von Untersuchungen gewesen ist, die in ihren Hauptresultaten auch ziemlich gut übereinstimmten — Annahme eines ausgesprochenen Optimums — so berechtigen nach Verf. gerade die vorhandenen Untersuchungen am allerwenigsten zu dieser Ansicht, dass ein Optimum für die Gährung existirt, schon aus dem Grunde, weil in ihnen verschiedene Factoren, welche je nach der Temperatur verschiedenen Einfluss auf die Gährungsintensität ausüben, nicht kritisch genug auseinander gehalten werden. Denn diese Untersuchungen beschäftigen sich streng genommen nicht mit der Frage über die Abhängigkeit der Gährungsintensität von der Temperatur, sondern mit der Frage, bei welcher Temperatur eine gegebene Menge von Zucker am schnellsten vergohren wird. Nun wird aber schnellere oder langsamere Vergährung einer bestimmten Menge Zucker durch das Zusammenwirken verschiedener Factoren bedingt, deren Abhängigkeit von der Temperatur und Antheil am schliesslichen Resultat — am Vergähren von Zucker — zunächst noch unbekannt ist. Vergegenwärtigen wir uns nun, dass die Gährungskraft, deren Abhängigkeit von der Temperatur gesucht wird, nur einer von diesen Factoren ist, so wird es klar, dass, bevor wir nicht den Antheil in Rechnung bringen können, welcher den übrigen Factoren bei einer bestimmten Temperatur zukommt, es auch unmöglich ist, zu beurtheilen, wie gross die Gährungskraft bei dieser Temperatur sein kann.

Verf. dehnte seine Untersuchungen allmählich weiter aus, und so zerfällt denn die vorliegende Arbeit in 5 grössere Abtheilungen, nämlich: 1. Gährung in reinem Zuckerwasser. 2. Wirkung des Sauerstoffs auf die Gährung. 3. Wirkung des Sauerstoffs auf die Vermehrung. 4. Wirkung der Temperatur auf die Gährung. 5. Intramolekulare Athmung oder sog. Selbstgährung der Hefe.

Auch die Untersuchungsmethoden erfahren eine eingehende Beschreibung.

Zur Entscheidung der vielumstrittenen Frage, ob die Gährung in reinem Zuckerwasser von Vermehrung begleitet wird oder nicht, brauchte Verf. nur den allmählichen Gang der Aenderungen in der Kohlensäurereproduction zu verfolgen. Die Resultate aus einer grossen Anzahl von Versuchen ad 1 finden sich in folgenden Sätzen zusammengefasst: a) „Die Gährung bei Luftzutritt in reinem Zuckerwasser findet auf die Dauer nicht statt. In den Fällen aber, wo sie längere Zeit dauert, beruht dies darauf, dass durch Absterben eines Theiles der Hefe das Substrat seine Zusammensetzung verändert, wobei die Gährung gleichzeitig von einer Vermehrung der Hefezellen begleitet ist. — b) Bei Anwendung kleiner Quantitäten Hefe tritt in reinem Zuckerwasser allmählich ein Absterben der Hefezellen ein, welches schliesslich dazu führt, dass die Gährung nach Verlauf von einer bestimmten Zeit nicht wieder hervorgerufen werden kann, selbst wenn man normale Bedingungen für das Wachsthum herstellt. — c) Das Aufhören der Gährthätigkeit und Absterben der Hefezellen tritt je nach der Temperatur verschieden schnell ein; im Allgemeinen bei höheren Temperaturen schneller als bei niederen."

Ad 2, die Frage: „Ueber die Einwirkung des Sauerstoffs auf die Gährung", beantwortet Verf. auf Grund seiner zahlreichen Versuche — nachdem er die Arbeiten und Ansichten Pasteur's und Nägeli's ziemlich eingehend einer Kritik unterzogen hat — dahin, dass: die Wirkung von Sauerstoff auf die Vergährung verschiedener Nährsubstrate verschieden ist, und zwar im Allgemeinen um so weniger hemmend, je günstiger die Ernährungsbedingungen sind. Entgegengesetzte Angaben in der Litteratur beruhen nur auf unzureichender Versuchsanstellung.

Hieran knüpft Verf. eine Kritik der auf die heutzutage verbreiteten aber unzutreffenden Ansichten über Sauerstoffwirkung auf die Gährung aufgebauten Gährungstheorien.

Was 3. die Vermehrung der Hefe bei Gegenwart und bei Abwesenheit von Sauerstoff anlangt, so kommt Verf. auf Grund seiner Versuche zu dem Resultat, dass der Sauerstoff „um so weniger für die Vermehrung nothwendig ist, je günstiger die Ernährungsbedingungen sind. In schlecht ernährenden Medien ist er für die Vermehrung geradezu nothwendig, bei besser ernährenden schon weniger, und endlich bei Anwendung von Zuckerpeptonlösung oder Bierwürze ist die Vermehrung vom Sauerstoff fast unabhängig". Dies Resultat ist sehr bemerkenswerth; denn beim Vergleich der Wirkung des Sauerstoffs auf die Vermehrung mit der auf die Gährthätigkeit constatirt man, dass überall da, wo der Sauerstoff zur Vermehrung nothwendig erscheint, er die Gährung hemmend wirkt.

Bei Luftabschluss war in allen zu diesen Versuchen benutzten Nährlösungen, mit Ausnahme der Peptonzuckerlösung oder Bierwürze, welche in dieser Hinsicht eine besondere Stelle einnehmen, die Vermehrung fast unmöglich, dafür ging aber die Gährung um so intensiver vor sich.

Die Versuche unter 4, über den Einfluss der Temperatur auf die Gährung, zerfallen in a) Versuche in Zuckerlösungen ohne Nährsalze, und b) Versuche mit Zuckeramnoniaklösungen. Durch die unter a) war die

Frage über den Temperatureinfluss nicht sicher zu entscheiden, dagegen ist nach den Resultaten unter b) fast sicher anzunehmen, dass die Gährthätigkeit mit der Temperaturerhöhung bis zur Tödtung steigt. Die Temperatur von 45° wirkt unzweifelhaft schon direct tödtlich auf die Hefezellen. — Eine Vergleichung dieser mit bei Luftabschluss ausgeführten Versuchen ergiebt ohne Weiteres, dass die Temperaturwirkung vom Sauerstoffzutritt vollkommen unabhängig ist. Die Existenz einer optimalen Temperatur verneint Verf. Der genaue Verlauf der Gährungskurve lässt sich bei verschiedenen Temperaturen nach seiner Ansicht aus verschiedenen Gründen überhaupt nicht angeben.

Was die intramolekulare Athmung anlangt, so ist nach den Versuchen des Verf. als sicher anzunehmen, dass sie nicht existirt. Scheinbare intramolekulare Athmung tritt nur dann ein, wenn entweder die zu dem Versuch benutzte Hefe durch Bakterien verunreinigt ist, oder wenn die Hefezellen im Plasma noch Zucker enthalten, und es unterliegt nach Verf. keinem Zweifel, dass in allen Fällen, wo das Vorhandensein der intramolekularen Athmung behauptet wurde, dieselbe durch ähnliche Ursachen bedingt gewesen sein muss. Die Hefe schliesst sich also in ihrem Verhalten direct an das der Schimmelpilze an, denn bei diesen kann ebenfalls nur bei Gegenwart von Glycose intramolekulare Athmung vor sich gehen. Bei der Hefe erscheint die letztere nur viel mehr ausgeprägt. Zu bemerken ist noch, dass bei Zuckermangel die Hefe, dieser bei Zuckergegenwart so exquisit anaërobe Organismus, viel empfindlicher gegen Sauerstoffmangel ist, als z. B. Penicillium in zuckerhaltigen Nährlösungen, welcher als einer der strengst aëroben Organismen gelten darf.

Eberdt (Berlin).

Hansen, E. Chr., Ueber künstliche und natürliche Hefereinzucht. (Zeitschrift für das gesammte Brauwesen. Jahrg. XVIII. 1895. No. 14. p. 113.)

Delbrück, M., Die natürliche Reinzucht in der Praxis. (Vortrag auf der 13. ordentlichen Generalversammlung des Vereins „Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin". — Wochenschrift für Brauerei. Jahrgang XII. 1895. No. 30. p. 732.)

In dieser Zeitschrift (Bd. V. 1895. Heft 3. p. 221) findet sich ein sehr ausführliches Referat von der Abhandlung Delbrück's: Ueber künstliche und natürliche Hefereinzucht. Da ein Angriff auf Hansen's Reinzuchtsystem in der genannten Abhandlung liegt, wird es annehmlich den Lesern von Interesse sein, ein Referat von Hansen's Erwiderung und Delbrück's darauffolgenden Erklärung zu sehen.

In seiner Erwiderung kritisirt Hansen die Ausführungen Delbrück's. Die Definition der „natürlichen Reinzucht" des Letzteren ist eine sehr vage und sehr unbestimmte und die Eintheilung Delbrück's in eine „künstliche" und eine „natürliche Reinzucht" ist eine ganz willkürliche. Eine bestimmte Anleitung, die sogenannte „natürliche Reinzucht", zu praktiziren vermag Delbrück nicht den Brauern zu geben.

Hansen's System bezeichnet Delbrück als ein mechanisches, dies ist aber nicht richtig; es ist im Gegentheil ein botanisch-biologisches.

Er verwechselt Hansen's System mit einem der technischen Hilfsmittel. Das wesentliche in dem genannten Systeme ist die Auswahl einer passenden Art oder Rasse, und das Hilfsmittel dazu ist das, was Delbrück die „künstliche" Reinzucht einer einzelnen Zelle in der feuchten Kammer nennt.

Delbrück macht ferner Hansen den Vorwurf, er habe nicht Rücksicht auf die Variation genommen; aber schon im Jahre 1883 hat Hansen experimentelle Untersuchungen in dieser Beziehung gegeben. Später, im Jahre 1889, gelang es ihm, neue Varietäten oder Arten heranzuzüchten, und alles, was wir zur Zeit von der Variation bei den Saccharomyceten wissen, verdanken wir ihm.

Es ist unbefugt zu sagen, dass Hansen's System etwas „Erstarrendes, den Fortschritt Ertödtendes" an sich hat; es hat im Gegentheil eine starke Entwickelung mit sich gebracht, und ein Zeugniss davon sind die vielen zymotechnischen Laboratorien, welche die botanisch-biologische Forschungsrichtung aufgenommen haben, während dieselben früher rein chemisch arbeiteten.

In dem neuen Vortrage von Delbrück sind die Angriffe auf Hansen verschwunden und er giebt dem Letzteren volle Anerkennung. Er räumt ein, dass nicht bloss die Versuchsstation in Berlin „in ihrer ganzen Forschungsrichtung, in ihrer ganzen Construction des Unterrichtes auf dem Hansen'schen System aufgebaut ist, sondern die gesammten deutschen Schulen sind das ebenfalls". Ferner sagt Delbrück, dass, wenn er Hansen's System ein „künstliches" genannt hat, so wollte er nicht damit ein „gekünsteltes" oder „erkünsteltes" oder „unnatürliches" sagen. In Betreff der Aeusserung „Fortschritt Ertödtendes" giebt er folgende Erklärung: „Diese wissenschaftliche und praktische That Hansen's stand so gross da, dass sie hypnotisirend wirkte. Man glaubte nun hierin das Centrum gefunden zu haben, um das sich alles gruppiren müsse, und so sind dabei in der That — deshalb sage ich: „es habe etwas Conservatives an sich" — naheliegende, wichtige Sachen übersehen worden. Zu diesen wichtigen Sachen rechne ich unter anderen die Gesetze der natürlichen Hefereinzucht."

Nach diesen Erklärungen giebt Delbrück verschiedene Anleitungen für die „natürliche" Reinzucht. Er geht indessen davon aus, dass wir alle die Hefearten genau kennen, und dass man in dieser Beziehung die Culturarten in einer Gruppe den wilden Hefearten gegenüber aufstellen kann. Dies ist aber nicht der Fall. Seine Anweisungen und Kunstgriffe sind nicht anders, als was jeder intelligenter Praktiker, der die wissenschaftlichen biologischen Resultate der letzteren Jahre verstanden hat, von selbst machen wird. Für ihn gilt es selbstverständlich so lange wie möglich seine Reinzucht zu wahren; dies kann er aber nur, wenn er genau die von ihm angewandte Culturart kennt und weiss, welche Behandlung er derselben bieten darf. Es ist aber lange nicht sicher, dass die von Delbrück gegebene Vorschrift in allen Fällen passen wird.

In der Praxis wird man kaum seine Zuflucht zu Delbrück's Anweisungen nehmen. Findet z. B. in einer Brauerei eine grössere Infection mit wilder Hefe statt, würde es doch ein langsamer und unsicherer Weg sein, wenn die ungeladenen Hefearten durch Hilfe der „natürlichen Reinzucht" beseitigt werden sollen. Der Praktiker par excellence

wird gewiss vorziehen, sich eine neue Stellhefe kommen zu lassen, die aus einer „künstlichen" Reinzucht von einem Propagirungsapparat abstammt und womit die Calamität gleich beseitigt werden kann.

Es ist desshalb ein grosser Irrthum, wenn Delbrück seine „natürliche Reinzucht" als mit Hansen's System beigeordnet aufstellen wird. Eine solche Aufstellung wird nur Verwirrung hervorbringen. Die „natürliche Reinzucht" wird möglicherweise unter gewissen Umständen eine Reincultur geben können; ob man sie bekommt oder nicht, weiss man aber nicht.

Mit Hansen's System dagegen hat man immer die Sicherheit. Die „natürliche Reinzucht" kann als ein Hilfsmittel, um Hansen's Reinzucht zu wahren, gebraucht werden; letztere zu ersetzen vermag sie nicht. Desshalb ist es auch nicht correct, wenn Delbrück sagt: keine künstliche Reinzucht ohne natürliche. Das Verhalten ist vielmehr das umgekehrte: keine „natürliche Reinzucht" ohne „künstliche", denn erstere ist davon bedingt, dass wir die verschiedenen Arten genau kennen; dazu sind wir aber nur im Stande, wenn wir dieselben durch Hilfe der sogenannten „künstlichen" Reinzucht (Hansen's Einzelcultur) isolirt haben.

Ref. hat im Obenstehenden die Delbrück'schen Benennungen „künstliche" und „natürliche Reinzucht" gebraucht; es soll aber damit nicht gesagt werden, er habe sie acceptirt.

Klöcker (Kopenhagen).

Fabre, Charles, Sur l'emploi des levures sélectionnées. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXIX. 1895. p. 373—375.)

Eine grosse Zahl von Weinproducenten sucht die Qualität des Weines dadurch zu verbessern, dass sie dem zu vergährenden Most eine bestimmte gute Weinhefe zusetzen, ohne sich über die Natur des Mostes vorher zu vergewissern. Man scheint in diesen Kreisen zu glauben, dass eine richtig verwendete Hefe grossen Wachsthums, auch mit gewöhnlichem Most vergoren, einen Wein erzeugt, der einem Wein wirklichen grossen Wachsthums vergleichbar ist. Sehr gut ausgeführte Untersuchungen haben nun aber dem Verf. im Gegentheil gezeigt, dass ein und dieselbe bestimmte Hefe auf verschiedene Moste eine völlig verschiedene Wirkung ausübt, dieselben durchaus nicht gleichmässig vergärt. In den Jahren 1891 bis 1893 hat Verf. sowohl im Laboratorium als auch in der Praxis im Grossen eine bedeutende Anzahl von Versuchen ausgeführt. Es wurden Hefen von Margaux, Sauterne und Vougeot verwandt, von Mosten folgende bekanntere Sorten: Cabernet-Sauvignon, Merlot, Sémillon, Pineau noir, Pineau gris, Gamays. Die Rebsorten waren seit 3 bis 5 Jahren auf amerikanischen Unterlagen veredelt, gebaut waren die Trauben im Departement Haute-Garonne.

Gute Resultate wurden erzielt, wenn der Most der Rebsorte Cabernet-Sauvignon mit Hefe von Margaux, derjenige von Sémillon mit Hefe von Sauterne und der von Pineau noir mit Vougeot-Hefe versetzt wurde. Der dadurch gewonnene Wein besitzt ein sehr deutliches, sich mit zunehmendem Alter immer mehr entwickelndes Bouquet. Durch Zusatz von Vougeot-Hefe auf Most von Sémillon oder Merlot, ferner von Margaux Hefe auf Most von Pineau gris wurde dagegen nur ein Wein von sehr schwachem

Aroma, dessen Bouquet sehr schnell verschwand, erzeugt. Ebenso hat Zusatz von Vougeot-Hefe zu Most von Cabernet Sauvignon keinen Wein von besonderem ausgesprochenem Aroma geliefert. Die im Grossen ausgeführten Versuche ergaben etwa dasselbe Resultat.

Verf. schliesst aus diesen Untersuchungen: 1. Dass bestimmte Hefen, um gute Weine zu ergeben, nicht irgend einem beliebigen Most zugesetzt werden dürfen, und 2. dass eine bestimmte Hefe nur einem Most zugesetzt werden darf, welcher aus einer Rebsorte stammt, die schon seit längerer Zeit in derselben Gegend, aus der die Hefe stammt, acclimatisirt ist.

Eberdt (Berlin).

Marchal, E., Contribution à l'étude microbiologique de la maturation des fromages mous. (Annales de la Société belge de Microscopie. Tome XIX. 1895. p. 29—55.)

Verf. isolirte zunächst die Mikroben, welche bei der Reife des „fromage de Herve" (oder Limburger Käse) eine Rolle spielen. In den allermeisten Fällen fand er vier verschiedene Arten: ein Gelatine verflüssigender Bacillus, der als Bacillus α bezeichnet wird, ein nicht verflüssigender Bacillus (β), eine Hefe (α) und Oospora lactis.

Der Bacillus α bildet schlanke, sehr bewegliche Stäbchen, deren Culturen auf Gelatine mit denen von Bacillus subtilis eine grosse Aehnlichkeit haben. Eine Analyse der mit diesem Pilze inficirten Milch ergab, dass Milchzucker und Fette durch denselben nicht angegriffen werden, dahingegen wird ein Theil des Caseïns in kohlensaures Ammoniak und in Salze der organischen Fettsäuren (Buttersäure und geringe Mengen von Valeriansäure und Essigsäure) verwandelt. Fast die ganze übrige Menge des unlöslichen Caseïns ist in lösliches Caseïn oder Caseon umgewandelt. Der Bacillus ist aërob und gegen saure Reaction empfindlich.

Der Bacillus β besteht aus langen, sehr schlanken, unbeweglichen Stäbchen. In der Milch bewirkt er eine theilweise Umwandlung des Milchzuckers in Milchsäure; wird durch Kreidezusatz die schädliche Wirkung dieser Säure aufgehoben, so kann unter lebhafter Blasenbildung der gesammte Zucker in Milchsäure übergeführt werden. Diese ist optisch inactiv, ausser derselben wurden übrigens auch eine nicht unbedeutende Menge von Essigsäure und geringe Quantitäten von Ameisensäure und höheren Fettsäuren gebildet. Ausser Milchzucker wurden durch den Bacillus β auch verarbeitet: Saccharose, Dextrose, Lactose und Maltose, weniger energisch Stärke und Dextrin, gar nicht Inulin. Die in der Milch enthaltenen Fette werden durch denselben nicht verändert, ebenso wenig die durch die Sterilisation der Milch gefällten Caseïne.

Die Hefe α besteht aus kugeligen Zellen und wirkt auf keinen Bestandtheil der Milch sehr energisch ein. Nur die Caseïne werden partiell peptonisirt, und ein relativ geringer Theil des Milchzuckers wird zu Alkohol verbrannt. In der gleichen Weise wirkt diese Hefe auch auf Saccharose, Maltose, Dextrose und Laevulose, nicht aber auf Stärke, Mannit, Dextrin u. a. Aehnliche den Milchzucker nur schwach vergährende Hefen hat Verf. auch aus verschiedenen anderen Käsearten isolirt.

Aus vergohrenen „fromage de Herve“ isolirte Verf. dagegen eine als Hefe β bezeichnete Hefeart, die den Milchzucker energisch verarbeitete. Dieselbe besteht aus ovalen Zellen und hatte nach 8 Tagen unter Bildung von 2% Alkohol und Spuren von Ammoniak und Buttersäure fast allen Milchzucker vergohren. Die β-Hefe vergährt ebenfalls energisch: Saccharose, invertirt Lactose und Dextrose, während sie ohne Wirkung ist auf Gummi, Stärke, Inulin, Dextrin, Mannit u. a. Die Versuche, aus den Culturen der β-Hefe ein Lactose invertirendes Ferment zu isoliren, führten zu einem negativen Resultate.

Eine zweite starke Milchgährung verursachende Hefe war plötzlich in der Umgegend von Gembloux bei der Butterbereitung aufgetreten, die sie ganz erheblich beeinträchtigte. Sie wird vom Verf. als γ-Hefe bezeichnet und besteht ähnlich wie Saccharomyces Mycoderma aus sehr verschieden gestalteten Zellen, die im Allgemeinen cylindrisch, bald gerade, bald gekrümmt ein dichtes und reich verzweigtes Fadenwerk bilden. Sie unterscheidet sich von dem Saccharomyces Mycoderma aber u. a. dadurch, dass sie aus der verarbeiteten Lactose keine Essigsäure, sondern nur Alkohol bildet.

Hinsichtlich der physiologischen Wirkung von Oospora lactis konnte Verf. nachweisen, dass durch dieselbe der Milchzucker zum Theil in Alkohol umgewandelt wird; die unlöslichen Caseïne werden energisch peptonisirt, und es entstehen merkliche Mengen von Ammoniak und flüchtigen Fettsäuren. Hinsichtlich der Energie der Lactosegährung verhalten sich übrigens die Culturen verschiedener Herkunft verschieden. Ausser Lactose vergährt die Oospora lactis auch Saccharose, Dextrose und Maltose, kaum merklich Stärke, gar nicht Dextrin, Inulin, Gummi etc.

In einem besonderen Abschnitte schildert Verf. sodann den Process der Reifung des fromage de Herve und zeigt, wie bei denselben die beiden erstgenannten Bakterien-Arten und Oospora lactis die Hauptrolle spielen. Verf. hat es dann auch versucht, aus sterilisirter Milch und Reinculturen der genannten Pilze Käse zu erhalten, in Folge methodischer Schwierigkeiten gelangte er aber zu wenig befriedigenden Resultaten.

Bei einem zweiten als „Cassette“ bezeichneten Käse fand Verf., dass sich derselbe in einem gewissen Stadium mit dem Mycel zweier Mucorineen bedeckt: Oospora crustacea und einer neuen chokoladenfarbigen Art, die vom Verf. als Oospora castanea bezeichnet wird. Diese spielen aber bei der Reife des genannten Käses keine Rolle, vielmehr wird diese fast ausschliesslich von Oospora lactis bewirkt. Verf. erhielt denn auch aus einer Reincultur dieses Pilzes und gekochten Caseïn ein Product, das dem fromage de Cassette sehr ähnlich war.

Zimmermann (Berlin).

Henry, Ed., La végétation forestière en Lorraine pendant l'année 1893. (Revue générale de botanique. Tome VII. 1895. p. 49—70.

Die wesentlichen Ergebnisse der Arbeit sind am Schlusse folgendermaassen zusammengestellt:

1) Die aussergewöhnliche Trockenheit von 1893 hat in Lothringen die Vegetation sämmtlicher Waldbäume (Laub- und Nadelhölzer) in ebenso augenfälliger Weise, wie die landwirthschaftlichen Culturen, beeinflusst.

2) Die Holzproduction eines Jahres hat Werthe geliefert, die zwischen 30% und 76% derjenigen eines normalen Jahres schwanken.

3. Die Abnahme in der Holzerzeugung hängt vornehmlich von der Wurzelbildung der einzelnen Arten, dagegen nur wenig von der Beschaffenheit des Bodens ab.

4. In Lothringen wenigstens haben die während der Vegetationszeit fallenden Regen für die Entwickelung der Forstgewächse grössere Bedeutung als die Winterregen.

Schimper (Bonn).

Goethe, R., Handbuch der Tafeltraubencultur. Mit Benutzung des Nachlasses von **W. Lauche,** weiland Königl. Garteninspector und Lehrer an der Königl. Gärtner-Lehranstalt zu Potsdam im Auftrage des Königl. Preuss. Ministeriums für Landwirthschaft, Domänen und Forsten. 4°. XII, 235 pp. Mit 30 Farbendrucktafeln und 150 Textabbildungen. Berlin (Paul Parey) 1894.

Das prachtvoll ausgestattete, grosse Werk behandelt nach einer kurzen geschichtlichen Einleitung Entwicklung, Wachsthum, Vermehrung und Fortpflanzung, Cultur (ausgenommen die Weinbergscultur) und Sorten des Rebstockes, soweit sie als Tafeltrauben Verwendung finden können, sowie endlich Feinde und Krankheiten der Rebe. Es gibt somit einen Ueberblick nicht nur über den natürlichen Entwicklungsgang des Traubenstockes, sondern auch darüber, was aus ihm unter der Hand des Züchters geworden ist resp. werden kann. Die speciellen Darstellungen sind durch 30 sehr schöne Farbendrucktafeln und viele in den Text eingeflochtene sonstige Abbildungen prächtig erläutert. Ein Eingehen auf den speciellen Inhalt ist in dem kurzen Rahmen eines Referates nicht möglich,

Aderhold (Proskau).

Ebeling, Heinrich, Der Einfluss des Gewichts der Samen auf die Körperproduction von blauen und von gelbem Lupinen, von gewöhnlicher Futterwicke, von braunem und von silbergrauem Buchweizen. [Inaugural-Dissertation]. 8°. 65 pp. Leipzig 1895.

Zwar sind Untersuchungen über die Beschaffenheit des Saatgutes und des Einflusses dieser Beschaffenheit auf die Ernte bei verschiedenen Culturpflanzen ausgeführt, aber eine nicht geringe Zahl der Pflanzenarten entbehrt noch solch' einer Prüfung. Verf. versucht über die obigen Verhältnisse bei einigen weiteren Gewächsen Aufklärung zu schaffen, und zwar über den Einfluss schwerer, mittelschwerer und leichter Körner auf die Production von Körnern bei blauen und bei gelben Lupinen, bei braunem und bei silbergrauem Buchweizen und bei der gewöhnlichen Futterwicke. Bei letzterer ist auch der Einfluss auf die Production von grüner Masse berücksichtigt worden.

Leider hatte der ganze Versuch unter der ungünstigen nassen Witterung des Sommers 1894 zu leiden, welche um so stärker zur Geltung kommen musste, als die mit Ausnahme der Wicke nur für leichten Boden geeignete Pflanzen auf bestem Boden angebaut waren. In Folge dessen verlief denn auch der Versuch mit silbergrauem Buchweizen und blauen Lupinen ganz ergebnisslos, wenn man nicht noch besonders darauf hinweisen will, dass die Untersuchung der schweren Körner der blauen Lupine entgegen den sonstigen Beobachtungen einen procentisch höheren Proteïngehalt ergab, als bei den leichten Körnern.

Auch bei den anderen Versuchen, besonders bei den reifen Wicken, zeigten sich die Folgen der Witterungseinflüsse.

Die absolut grössere Menge an stickstofffreien und stickstoffhaltigen Verbindungen und der enge Connex dieser Stoffe mit den Keimungsvorgängen spricht unbedingt zu Gunsten des grossen Saatgutes.

Die Erzeugung einer grösseren Masse und insbesondere einer grösseren Menge an Eiweiss in dem aus grossen Körnern erzeugten Wickengrünfutter lässt deutlich den höheren Werth dieses Saatgutes erkennen, macht aber auf eine Lücke in den bisherigen Forschungen und Züchtungsmaassnahmen aufmerksam, da sich von diesen bisher keine auf die Aufklärung über die Wirkung des Gewichtes des Saatgutes auf die Grünfutter- und Heuproduction erstreckte. Nach den Befunden der Wicke ist der Schluss berechtigt, dass auch für die anderen Futterpflanzen, hauptsächlich die Klee- und Luzernearten, sich ähnliche Erfolge ergeben werden, und dass es möglich sein wird, durch Auswahl der besten Körner höhere Erträge an Futtermassen zu erzielen und weit ergiebigere Gewächse zu züchten als bisher.

Die beste Qualität (d. h. mehr schwere Körner) wird nach allen Versuchen durch das grosseSaatgut erzeugt, wie ebenso die höchste Quantität, denn der geringere quantitative Ertrag der Wickenkörnerernte nach schwerem Samen gegenüber dem mittelschweren Samen hat sich durch Auftreten von Rost verursacht erwiesen.

Der Grund für den geringeren Werth des mittleren Saatgutes gegenüber dem grossen liegt entschieden in der durch einen geringeren Reservestoffvorrath bedingten geringeren Widerstandsfähigkeit der aus ihm erzeugten Pflanze gegen Unbilden aller Art, im gegebenen Falle besonders gegen die nachtheiligen Einflüsse einer extrem nassen Witterung.

Die Wirkung des mittelschweren Saatgutes bei Lupinen, Wicken und Buchweizen bezüglich der Güte der Ernte überstieg daher meist nicht oder nur wenig die Erträge des kleinen Saatgutes, übertraf in Quantität dieselben aber meist bedeutend, ohne jedoch die Höhe der Mengenproduction grosser Samen zu erreichen.

Leider ist es eine bekannte Thatsache, dass das Saatgut zu Gemengfutter manchmal recht stiefmütterlich behandelt wird, und hierfür die aus anderem Saatgut ausgemerzten leichten Körnern noch gut genug erscheinen.

Jedenfalls muss unser Streben darauf gerichtet sein, Apparate, welche die Gewinnung nur der schwersten Körner im Grossen ermöglichen, zu erfinden bezw. die vorhandenen Geräthe zu vervollkommnen. Zwar besitzen wir bereits heute in der Getreidecentrifuge, im Trieur u. s. w. schon sehr brauchbare Werkzeuge, sie genügen aber sämmtlich nicht allen Anforderungen, die man an sie stellen muss. Mag die Realisirung einer der-

artigen idealen Sortirmaschine auch mehr Sache der Maschinenindustrie sein, so ist doch die Mitarbeit und Mitwirkung der Landwirthe in eigener Bethätigung oder durch Unterstützung der Technik in Rath und That dringend erforderlich und nothwendig.

E. Roth (Halle a. S.).

Kowerski, Stanislaus, v. Der weisse Senf als Stickstoffvermehrer des Bodens. [Inaugural-Dissertation] 8°. 45 p. Halle a. d. S. 1895.

Die Beobachtung, dass manche Pflanze verhältnissmässig niedrigere Ansprüche an die Düngung als andere stelle, ist bereits alt. So wusste man lange Zeit schon, dass nach Klee und anderen Leguminosen die Halmfrüchte ohne jede Düngung oft ebensogut standen, als nach einer reichlich bemessenen Stallmistdüngung, wogegen dieselben, um kräftig zu gedeihen, einer Stickstoffdüngung bedurften, wenn sie nach mässig gedüngten Hackfrüchten standen oder auf sich selbst folgen sollten.

So theilte denn ein Hlubek die Pflanze in folgende Gruppen:

1. stark angreifende Pflanzen. Diese entnahmen dem Boden $^2/_3$ ihres Erntebetrages: das sind Oel- und Gespinnstpflanzen; auch das Kraut: sie erfordern eine entsprechende Stallmistdüngung.

2. Angreifende Pflanzen. Das sind die Getreidearten; sie entnehmen dem Acker $^1/_2$ ihres Trockengewichtes.

3. Halbzehrende Pflanzen: Das sind Kartoffeln, Rüben und zur Reife gebrachte Hülsenfrüchte; sie entnehmen dem Acker $^1/_2$ ihres Trockengewichtes.

4. Bodenschonende Pflanzen sind alle grün abgemähten Pflanzen.

5. Bodenbereichernde Pflanzen: alle Kleearten.

Der weitere Ausbau der Landwirthschaftswissenschaft, namentlich die Entdeckung der Wirkung der Bodenbakterien führte, u. A. Liebscher zu folgenden Schlüssen: Die auffallende Thatsache, dass es mit Ausnahme von Joulie und Frank den früheren Experimentatoren nicht gelungen ist, für Nichtleguminosen eine Sammlung freien Stickstoffs nachzuweisen, lässt sich nur dadurch erklären, dass dieselben die Bedingungen für ein üppiges Wachsthum der Versuchspflanzen nicht getroffen haben.

Wagner äussert seine Ansicht in folgenden Worten: Der Gerste, dem Roggen, Weizen, Hafer, Mais, Buchweizen, Senf, Rüben, Spörgel, den Kartoffeln, Karotten, Rüben, dem Lein, Hanf, Tabak und voraussichtlich allen übrigen Nichtleguminosen ist die Stickstoffquelle der atmosphärischen Luft (der freie chemisch ungebundene Stickstoff) verschlossen.

Nach Frank assimiliren sowohl die Leguminosen, als auch die Nichtleguminosen freien Stickstoff; das thätige Princip hierbei sind in keinem Falle die Bakterien, sondern das lebende Protoplasma der Pflanzenzelle selbst; die Wirkung der Bakterien in den Leguminosen ist nur die eines Reizmittels, durch welches die stickstoffassimilirende Thätigkeit der Pflanzen gesteigert wird.

Die Arbeiten Liebscher's liessen dann den weissen Senf als Concurrenten im Stickstoffsammeln für die Leguminosen auftreten. Von ihm wird behauptet, seine Wirkung auf die Stickstoffbereicherung des Bodens sei zwar nur eine mittelbare, jedenfalls aber sei sie so gross, dass sie für die Landwirthschaft von höchster Bedeutung sein könne. Diese Be-

hauptung regte zu der Arbeit von v. Kowerski an. Es galt zu prüfen, wie sich der weisse Senf (Sinapis alba) bei verschiedener Stickstoffdüngung und verschiedener Bodenbeschaffenheit verhalten werde. Zum Vergleich wurden auch Erbsen sowie ein Gemenge von Erbsen mit Senf angebaut. Der Boden dazu war verschiedener Herkunft. Theils stammte er von einem Felde, der im Jahre vorher sowohl wie in früheren öfters Erbsen getragen hatte; theils wurde er einem Feldwege entnommen, welcher selbst kein Unkraut irgend welcher Art trug. Von diesem Boden durfte man sicherlich vermuthen, dass die stickstoffassimilirenden Bodenbakterien entweder gar nicht oder nur in geringer Anzahl und in ihrer Lebenskraft vermindert vorhanden seien. Beide Bodenarten bestanden aus sandigem Lehm. Die wasserfassende Kraft wurde zu 28,82 Proc. vermittelt.

Auf die näheren Durchführungen können wir hier nicht eingehen.

Als Resultate ergeben sich aus der mit reichlichen Tabellen versehenen Arbeit, dass die im Boden vorhandenen stickstoffassimilirenden Mikroorganismen in ihrer Thätigkeit durch eine Salpeterdüngung begünstigt werden. Eine auf reichen Boden sich rauh und kräftig entwickelnde, mit starkem Aneignungsvermögen versehene Pflanzenvegetation, wie die des weissen Senfes ist, fördert in hohem Grade die Thätigkeit der Mikroben, indem sie wahrscheinlich die Sättigung derselben mit gebundenem Stickstoff verhindert. Der weisse Senf an sich ist keine, elementaren Stickstoff assimilirende Pflanze.

Erbsen, die nur bis zum Beginn der Blüte sich entwickeln und auf stickstoffreichem Boden wachsen, assimiliren bis zu diesem Zeitpunkte keinen freien Stickstoff, wenn auch ihre Wurzeln mit Knöllchen besetzt sind.

E. Roth (Halle).

Schönfeld, Max, *Lathyrus silvestris*, ihr Anbau und ihr Werth als landwirthschaftliche Culturpflanze. [Inaugural-Dissertation von Leipzig.] 8°. 72 pp. Halle a./S. 1895.

Die Resultate ergeben, dass der Gehalt von Lathyrus silvestris L. an Nährstoffen ein sehr hoher ist, und die in der Litteratur in den letzten Jahren vielfach darüber erschienenen Berichte nebst den dabei angestellten Analysen auf Richtigkeit beruhen. Die erste Anlage der Waldplatterbse ist zwar zur Zeit, wo die Preise sowohl des Samens als auch der Pflanze noch hoch sind, kostspielig, doch hat der Versuch ergeben, dass Körner und Setzlinge bei richtiger Behandlung gut aufgehen und anlaufen.

Das Wachsthum ist im ersten Jahre langsam, doch wenn die richtige Entfernung bei der Saat oder bei den Pflanzen eingehalten und dem Felde die nöthige Pflege zu Theil geworden ist, so liefert Lathyrus silvestris L. ein gutes und kräftiges Futtermaterial.

Dasselbe lässt sich sowohl im grünen Zustande, wie als Rauhfutter als auch im eingesäuerten Zustande zweckmässig verwerthen.

Der Nährwerth im frischen Zustande setzt sich zusammen wie folgt:

a) Der Stickstoffgehalt schwankt vom Frühjahr bis zum Herbst zwischen 0,95 und 1,05% und erreicht im Juli mit 1,35% seinen Höhe-

punkt, dem sich ein proportionaler Proteingehalt von 5,94—6,59% und einen Höhepunkt von 8,44% anschliesst.

b) Der Eiweissstickstoff und das Reinprotein zeigt Ende Mai ein Gehalt von 0,64% resp. 4,03%, nimmt im Laufe des Sommers wie der Gesammtstickstoff und das Rohprotein bis auf 0,73% und 4,59% zu, um später, aber nur im geringeren Maasse, wieder zu fallen.

c) Das Rohfett beginnt mit 0,69%, steigt bis zur Blüte bis auf 1,05%, um dann zum Herbste wieder zu sinken.

d) Die Asche und die Rohfasern nehmen von Beginn der Vegetation bis zum Schluss derselben fortwährend zu, erstere von Ende Mai bis Anfang August von 0,81% bis 1,87%, letztere dagegen von 4,55% bis 13,75%.

e) Dasselbe gilt von den stickstofffreien Extractivstoffen, welche mit 3,54 beginnen und mit 11,08% enden.

f) Der Wassergehalt dagegen verhält sich umgekehrt, er steht im Frühjahr mit 85% am höchsten, um in den späteren Sommer- und Herbstmonaten bis auf 50% und noch tiefer zu fallen.

Das Stroh repräsentirt eine noch weiter in der Vegetation vorgeschrittene Probe und enthielt obige Stoffe in procentisch grösserer oder kleinerer Menge, je nachdem dieselben zum Herbste steigen oder sinken, und sein Gehalt an Nährstoffen ist anderen Stroharten gegenüber äusserst hoch.

In den Körnern, die als Futter zwar nicht zur Verwendung kommen, sind das Protein sowie die stickstofffreien Extractivstoffe am zahlreichsten vertreten, ersteres mit etwa 34,85%, letzteres mit nahezu 50%.

Rohfett, Asche sowie Rohfaser treten dagegen mit durchschnittlich 1,23%, 3,47% und 10,05% bedeutend zurück, und ebenso auch das Wasser, das nur 11,5% aufweist.

Geringe Unterschiede zwischen den in der Litteratur enthaltenen Analysen und des Verf. Zahlen sind selbstredend nicht ausgeschlossen, da hierbei die verschiedensten Umstände, wie Boden, Klima, Düngung und Witterung, mitsprechen.

Was jedoch die Verwendung der Pflanze als Futter anlangt, so gehen darüber bis in die neueste Zeit die Meinungen sehr auseinander. Einige loben die Waldplatterbse als Futter sowohl für Pferde als auch für das Rindvieh sehr, was sie auch wegen ihres hohen Nährwerthgehaltes verdient. Andere dagegen behaupten, dass das Vieh sie nicht annehmen wolle, fügen aber auch hinzu, dass dieses am Boden liegen könne, oder dass das Vieh sich erst an das Futter gewöhnen müsse.

Da die Pflanze in vielen Fällen mit Erfolg verwendet ist, ist der Beweis als gelungen anzusehen, dass sie ein vorzügliches Futter liefern kann, wenn die für sie besonders passenden Verhältnisse vorhanden sind. Dazu bedarf es aber längerer Anbauversuche und zwar auf den verschiedenartigsten Bodenarten, verbunden mit einem längeren Fütterungsversuche sowohl bei verschiedenen Thiergattungen, als auch mit verschiedenen Individuen, aber Beachtung seitens der Landwirthschaft verdient Lathyrus silvestris L. sicherlich.

E. Roth (Halle a. S.).

Strohmer, F., Die Zuckerverluste der Rüben während ihrer Aufbewahrung. (Oesterreichisch-ungarische Zeitschrift für Zuckerindustrie und Landwirthschaft. 1895. p. 685.)

Die vorliegende Frage ist nicht neuen Datums, nachdem dieselbe schon seit Jahren den Gegenstand vieler Versuche bildet, ohne dass es aber bis jetzt zu einer befriedigenden Lösung gekommen wäre. Die Forschung hat sich auf diesem Gebiete genau so auf einem Irrthum befunden, wie seiner Zeit jene betreffend die Melassefrage, bei welcher man allen Witz und Scharfsinn darauf verwendete, den Zucker aus der Melasse möglichst vollständig zu gewinnen, anstatt nach allen Ursachen der Melassebildung zu suchen, um hier Mittel und Wege zu finden, letztere überhaupt zu vermeiden. Man hat auch bei vorliegender Frage eine gründliche Erforschung der Ursachen dieser Verluste unterlassen, denn in den Anschauungen über diese Ursachen herrscht selbst in den letzten Jahren noch keine volle Klarheit. Die meisten Anhänger erwarb sich die Anschauung, dass die Zuckerverluste in erster Linie durch das in den Mieten eintretende Treiben, d. i. das Ansetzen frischer etiolirter Blätter, bedingt sei, und man wollte ferner die Beobachtung gemacht haben, dass Rüben, welche keine frische Triebe ansetzen, auch in ihrem Zuckergehalt unverändert bleiben. Man bemühte sich daher, durch Einhalten einer möglichst niederen Temperatur in den Mieten das Treiben zu vermeiden oder das Ziel sogar auf chemischem Wege durch Behandeln der Rüben z. B. mittelst Carbolsäure zu erreichen. Im Jahre 1873 fand Bodenbender, dass sämmtliche Zuckerrüben Kohlensäure in wechselnden Mengen enthalten, und Heintz zeigte bald darauf, dass die Quelle dieser Kohlensäure in der Athmung der Rübenwurzel zu suchen sei, wie er auch ferner fand, dass die Hauptursache der Zuckerverluste in den Rüben während ihrer Aufbewahrung in der Athmung begründet und die Kohlensäure ein normales Zersetzungsproduct des Zuckers ist. — Die Anschauungen von Heintz scheinen nicht allgemein durchgedrungen zu sein, wenngleich auch die neuere pflanzenphysiologische Forschung dieselben unterstützt. Verf. hat nun zur Lösung dieser Frage Versuche durchgeführt, um so mehr, als Heintz wohl das Vorhandensein des Athmungsprocesses dargethan, nicht aber gleichzeitig die Grössen des Zuckerverlustes und die Gesetze der Athmung ermittelt hat. Die Studien wurden an Einzelrüben in einem Respirationsapparat durchgeführt, bei welchem der Gang der Athmungsluft durch Gasuhren genau regulirt werden konnte. Die Hauptresultate aller Untersuchungen haben nun ergeben, dass bei gesunden, normalen Rüben mit einer grösseren Kohlensäureausscheidung immer auch eine grössere Zuckerzerstörung verbunden ist, durch welchen Umstand der Zusammenhang der letzten Erscheinung mit der Athmung unzweifelhaft dargethan ist. Während der Aufbewahrung verschwindet aber neben dem Zucker, welcher in der Athmung bis zu seinen Endproducten direct verbrennt, noch ein anderer Theil des Zuckers und ist dabei letztere Menge keineswegs unbedeutend. Da weitere Versuche d. Verf. bewiesen haben, dass in den Athmungsgasen der Zuckerrübe ausser der Kohlensäure keine anderen kohlenstoffhaltigen Verbindungen in messbarer Menge vorhanden sind, so ist demnach für das Verschwinden desjenigen Zuckers, der nicht in der Athmung verbrennt, eine andere Erklärung zu suchen. An den Uebergang des Zuckers in Fett ist in der Rübe nicht zu denken, weil der Fettgehalt derselben ein

zu geringer ist. Verf. legte nun an der Hand der neueren Forschungsergebnisse der Pflanzenphysiologie dar, dass der Rohrzucker beim Transporte der Kohlenhydrate in der Pflanze eine sehr wichtige Rolle spielt und dass er nichts Anderes, als eine Wanderungsform des Stärkemehls darstellt. Das reichliche Vorkommen des Rohrzuckers im Reservestoffbehälter der Rübe bedeutet nur die relative Unfähigkeit dieser Pflanze, den Condensations-Process zu Ende zu führen. Die Rübe lebt während ihrer Aufbewahrung weiter und bereitet das neue Wachsthum, wie den Ansatz neuer Blätter u. s. w. vor, indem ein Theil des angehäuften Zuckers, der zum grössten Theile als Baumaterial für die neue Pflanze zu dienen hat, langsam in jene verschiedenen Zwischenstufen umgewandelt wird, aus welchen er dann in der neuen Pflanze wiederum als Stärkemehl niedergelegt wird. Die zu dieser chemischen Arbeit nöthige Kraft bezw. Wärme liefert aber die gleichzeitig verlaufende Athmung und dies dürfte sogar der Hauptzweck derselben sein.

Alle Vegetations- und Lebensäusserungen des pflanzlichen Organismus, sowie alle geschlechtlichen Vorgänge etc. sind an Bewegungs-Erscheinungen des Protoplasmas geknüpft; mit einem reicheren Protoplasmagehalt einer Zelle ist auch eine grössere Kohlensäureausscheidung bezw. intensivere Athmung verbunden. Garreau und Palladin haben gezeigt, dass an Proteinstoffen reiche Pflanzentheile besonders energisch athmen und ist auch aus den Versuchen des Verfs. ein solcher Zusammenhang ersichtlich. Auf jeden Fall kann die Thatsache, nämlich die Abhängigkeit der Athmungsintensität unter sonst gleichen Bedingungen von verschiedenem Protoplasmagehalt und dadurch auch von einem verschiedenen Eiweissgehalt, nicht geleugnet werden, denn man hat es im Pflanzenkörper, genau so wie im thierischen Organismus, mit zweierlei Eiweissformen zu thun, dem Circulationseiweiss, welches in den Säften gelöst ist und in welchen sich eigentlich der Stoffwechsel abspielt, und dem Organeiweiss, welches die Gewebe mit aufbaut und hier gleichsam als Reservestoff angehäuft ist und nur dann mit in den Stoffwechsel gerissen wird, wenn das Circulationseiweiss zur Erhaltung desselben nicht mehr ausreicht. Die Athmungsintensität der Rübe und anderer Pflanzen ist unter sonst gleichen Bedingungen in erster Linie abhängig von dem Gehalt an vorhandenem activen circulirenden Eiweiss.

Marek ist der Ansicht, dass die wahre Ursache des Rückganges im Zuckergehalt der Rübe weder in der Sorte, noch dem Boden oder der Düngung, sondern vornehmlich im Zuckergehalt liegt. Zuckerreiche Rüben gehen mehr zurück als zuckerarme. Verf. bezweifelt die Behauptung Marek's, da sie im directen Widerspruch mit seinen (Verf.) Resultaten und mit dem von ihm klargelegten Wesen der Ursachen des Zuckerverlustes durch die Athmung, deren Intensität durch das Protoplasma in erster Linie bestimmt wird, steht. Zudem hat Palladin bei der Untersuchung verschiedener Blätter nachgewiesen, dass die Kohlenhydrate, also der Zucker, zwar das Material für die Athmung liefern, jedoch die Athmungsintensität nicht von ihnen, sondern von den Eiweissstoffen bestimmt wird; ist einmal diejenige Menge Zucker vorhanden, welche den Eiweissstoffen bezw. dem Protoplasma gestattet, ihre Athmung voll zu bethätigen, so bleibt eine weitere Zufuhr von Zucker ohne Einfluss.

Zur Beantwortung der Frage, wie sich die Rübe beim Luftabschluss verhält, wurde eine gesunde Rübe in reinem Wasserstoffstrom längere Zeit beobachtet. Anfangs nahm wohl die Kohlensäureabscheidung allmälig ab, um sich, mehr oder weniger von der Temperatur beeinflusst, auf ziemlich gleicher Höhe zu erhalten. Nach 15 Tagen aber zeigte die Rübe deutlich die Symptome der Erkrankung durch Auftreten trockenfauler Stellen, mit welcher ein Wiederansteigen der Kohlensäureabspaltung verbunden war, also die sog. intermoleculare Athmung. Nebenbei konnte auch das Auftreten von Alkohol durch den Geruch wahrgenommen werden. Es kann also auch durch Luft- bezw. Sauerstoffabschluss die Athmung und damit die Zuckerzersetzung nicht hintangehalten werden. Ob durch vermehrte Zufuhr von Luft die Athmungsintensität gesteigert wird, wurde nicht festgestellt, doch ist eine wesentliche Steigerung kaum wahrscheinlich. Verf. will aber trotzdem einer starken Durchlüftung nicht das Wort reden, denn durch eine solche erleidet die Rübe einen grossen Wasserverlust durch die Verdunstung, welche immer mit einer Concentration des Zellsaftes und damit des Protoplasmas verbunden ist. Letzteres verlangt aber für seine Functionsfähigkeit einen gewissen Wassergehalt, sonst stirbt es ab und gibt dann zu Fäulnisserscheinungen und weitgehenden Zuckerverlusten in der Rübe Anlass. Bei unverletzten Rüben nimmt der Sauerstoff durch die Spaltöffnungen der Epidermis und die zahlreichen Gefässe des Rübenkörpers seinen Weg zum Protoplasma der Zelle. Wenn nun das Protoplasma die Athmungsintensität bedingt, so muss auch in dem Falle, als dasselbe freigelegt und dabei nicht getödtet wird, bei ungehindertem Luftzutritt aller Wahrscheinlichkeit nach eine gewisse Steigerung der Athmungsintensität eintreten. Dies war auch thatsächlich bei Versuchen mit geköpften und halbirten Rüben der Fall. Geköpfte Rüben werden daher bei der Aufbewahrung einen relativ grösseren Zuckerverlust aufweisen, als ungeköpfte, was auch thatsächlich durch die Untersuchungen Marek's und Mittelmeier's bestätigt wurde. Aber auch durch eine starke Erniedrigung der Temperatur wird die Beweglichkeit des Protoplasmas behindert und seine Lebensthätigkeit abgeschwächt, so dass daher die alte Anschauung, man müsse die Rüben möglichst kalt aufbewahren, um den geringsten Zuckerverlust zu erleiden, ihre vollste Berechtigung hat.

Aus dem Vorstehenden ergibt sich nun, dass die Zuckerverluste der Rüben beim Aufbewahren auf keine Weise aufgehoben, wohl aber verringert werden können, wenn man die Rüben unverletzt so aufbewahrt, dass eine ganz geringe Zufuhr möglichst kalter Luft die zu ihrer normalen Erhaltung nothwendige Athmung ermöglicht und durch dieselbe nicht nur die durch die Athmung bedingte innere Wärmeproduction ausgeglichen, sondern auch die Temperatur so weit herabgesetzt wird, dass kein Erfrieren und daher der Tod der Rübe eintritt.

Stift (Wien).

Druck von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Beihefte

zum

Botanischen Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das

Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Jahrgang VI. 1896.

CASSEL
Verlag von Gebrüder Gotthelft.
1896.

Systematisches Inhaltsverzeichniss.

I. Geschichte der Botanik.

Cramer, Leben und Wirken Carl Wilhelm von Nägelis, Professor der Botanik in München etc. 401

Fries, Naturalhistorien i Sverige intil Medlet af 1600 Talet. 81

— —, Bidrag till en lefnadsteckning öfver Carl von Linné. III. 82

— —, Bidrag till en lefnadsteckning öfver Carl von Linné. IV. 83

Harlay, Notice sur N. Pringsheim. 1

Kure, Philipp Franz von Siebold. Sein Leben und Wirken zum Andenken an seine Verdienste um Nippon, bei Gelegenheit der hundertjährigen Feier seines Geburtstages. 84

Solla, Intorno a Benedetto Vitelli calabrese. 81

II. Nomenclatur und Terminologie.

Briquet, Questions de nomenclature. 481

Martin, Le Scleranthus uncinatus Schur des Cévennes doit-il conserver son nom actuel ou prendre à l'avenir la dénomination de Scl. polycarpos. L.? 142

Matsumura, Enumeration of selected scientific names of both native and foreign plants, with romanized japanese names, and in many cases chinese characters. 321

III. Bibliographie.

Marchesetti, Bibliografia botanica, ossia catalogo delle pubblicazioni intorno alla flora del Litorale austriaco 321

IV. Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Gregory, Elements of plants anatomy. 338

V. Kryptogamen im Allgemeinen:

Britton and *Vail*, An enumeration of the plants collected by M. E. Penard in Colorado during the summer of 1892. 172

Nicotra, Un punto da emendarsi nella costituzione dei tipi vegetali. 344

Poetsch und *Schiedermayr*, Nachträge zur systematischen Aufzählung der im Erzherzogthum Oesterreich ob der Enns beobachteten samenlosen Pflanzen (Kryptogamen). 351

Schiffner, Ueber die von Sintenis in Türkisch - Armenien gesammelten Kryptogamen. 403

VI. Algen:

Agardh, Analecta algologica. Observationes de speciebus Algarum minus cognitis earumque dispositione. Continuatio III. 403

Ahlborn, Ueber die Wasserblüte, Byssus flos aquae, und ihr Verhalten gegen Druck. 86

Aurivillius, Das Plankton des baltischen Meeres. 405

Borge, Bidrag till kännedomen om Sveriges Chlorophyllophyceer. II. Chlorophyllophyceen aus Falbygaden in Westergötland. 89

Borzì, Probabili accenni di conjugazione presso alcune Nostochinee. 87
Boyer, A diatomaceous deposit from an artesian well at Wildwood. 53
Chodat, Ueber die Entwickelung der Eremosphaera viridis de By. 408
Cleve, Planktonundersökningar: Vegetabiliskt Plankton. 406
Eichler, Materialien zur Algenflora der Umgebung von Miedzyrzec. 408
Francé, Beiträge zur Kenntniss der Algengattung Carteria. 87
Fuchs, Studien über Fucoiden und Hieroglyphen. 241
Gutwiński, Prodromus florae Algarum galiciensis. 89
Hariot, Nouvelle contribution à la flore des Algues de la région magellanique. 1
Lütkemüller, Ueber die Gattung Spirotaenia. 339
Moll, Observations sur la caryocinèse chez les Spirogyra. 241
Oestrup, Marine Diatoméer fra Östgrønland. 407
Raciborski, Die Desmidieen-Flora des Tabakoomasees. 1
Richter, Scenedesmus Opoliensis P. Richt. nov. sp. 86
Rumm, Zur Kenntniss der Giftwirkung der Bordeauxbrühe und ihrer Bestandtheile auf Spirogyra longata und die Uredosporen von Puccinia coronata. [Vorläufige Mittheilung.] 179
Sauvageau, Sur les sporanges pluriloculaires de l'Asperococcus compressus Griff. 1
Schmidle, Chlamydomonas grandis Stein und Chlamidomonas Kleinii Schmidle. 482
Wildeman, de, Le genre Palmodactylon Näg. 86
Wille, Ueber die Lichtabsorption bei den Meeresalgen. 84

VII. Pilze:

Abel, Versuche über das Verhalten der Diphtheriebacillen gegen die Einwirkung der Winterkälte. 69
Adametz, Ueber Micrococcus Sornthalii. 200
Aeby, Beitrag zur Frage der Stickstoffernährung der Pflanzen. 333
Arloing, Note sur quelques variations biologiques du Pneumobacillus liquefaciens bovis, microbe de la péripneumonie contagieuse du boeuf. 198
Auerbach, Experimentelle Beiträge zur „natürlichen Hefereinzucht". 465
Bach, Bakteriologische Untersuchungen über die Aetiologie der Keratitis et Conjunctivitis ekzematosa nebst Bemerkungen zur Eintheilung, Aetiologie und Prognose der Hornhautgeschwüre. 191
Bailey, Notions about the spraying of trees, with remarks on the canker-worm. 530
Bau, Ueber ein neues Enzym der Hefe. 74
Bay, Tuberculous infectiousnes of milk. 461
Benecke, Die Bedeutung des Kaliums und des Magnesiums für Entwicklung und Wachsthum des Aspergillus niger v. Tiegh., sowie einiger anderer Pilzformen. 414
Biel, Ueber einen schwarzen, Pigment bildenden Kartoffelbacillus. 410
Blachstein, Ueber das Verhalten des Chrysoidins gegen Choleravibrionen. 531
— —, Weitere Mittheilungen zur Wirkung des Chrysoidins auf Choleravibrionen. 531
Bolley, Rational selection of Wheat for seed. 77
Bonhoff, Ueber die Wirkung der Streptococcen auf Diphtherieculturen. 195
Boudier, Description de quelques nouvelles espèces de Champignons récoltées dans les régions élevées des Alpes du Valais, en août 1894. 329
— —, Description de quelques nouvelles espèces de Discomycètes de France. 329
Boulanger, Sur le polymorphisme du genre Sporotrichum. 243
Bourquelot et *Bertrand*, Les ferments oxydants dans les Champignons. 92
— — et — —, Sur la coloration des tissus et du suc de certains Champignons au contact de l'air. 92
— — et *Hérissay*, Les ferments solubles du Polyporus sulfureus (Bull.). 327
Bresadola, Fungi brasilienses lecti a cl. Dr. Alfredo Möller. 419
Brodmeier, Ueber die Beziehung des Proteus vulgaris Hsr. zur ammoniakalischen Harnstoffzersetzung. 199
Bruschettini, Ricerche batteriologiche sulla rabbia. 461

Burckhard, Zwei Beiträge zur Kenntniss der Formalinwirkung. 187
Burri und *Stutzer*, Ueber Nitrat zerstörende Bakterien und den durch dieselben bedingten Stickstoffverlust. 215
Carbone und *Perrero*, Ueber die Aetiologie des rheumatischen Tetanus. 70
Chatin, Terfas du Maroc et de Sardaigne. 99
Cheney, Parasitic Fungi of the Wisconsin Valley. 417
Clinton, Relationship of Caeoma nitens and Puccinia Peckiana. 4
Cooke, Introduction to the study of Fungi, their organography, classification and distribution for the use of collectors. 322
Crajkowski, Ueber die Mikroorganismen im Blute von Scarlatina-Kranken. 69
Daille, Observations relatives à une note de M. M. Prillieux et Delacroix, sur la gommose bacillaire des vignes. 366
Dangeard, Note sur le Cladosporium du pommier. 176
— — et *Sappin-Trouffy*, Réponse a une note de MM. G. Poirault et Raciborski sur la karyokinèse chez les Urédinées. 58
Dietel, Zur Kenntniss der Gattung Uredinopsis Magnus. 95
Eckenroth und *Heimann*, Ueber Hefe und Schimmelpilze an den Trauben. 367
Ehlers, Aetiologische Studien über Lepra, besonders in Island. 461
Eisenschütz, Beiträge zur Morphologie der Sprosspilze. 2
— —, Ueber die Granulirung der Hefezellen. 326
Eliasson, Fungi suecici. 418
Elsner, Untersuchungen über electives Wachsthum der Bacterium coli-Arten und des Typhusbacillus und dessen diagnostische Verwerthbarkeit. Zweite Fortsetzung. 197
Engelhardt, Vergleichende Untersuchungen über Proteus vulgaris, Bacterium Zopfii u. Bacillus mycoides. 410
Fautrey, Une nouvelle maladie du Solanum tuberosum, Entorrhiza Solani. 179
Feilitzen, von, Försök med Nitragin vid Flahults experimentalfält. 539
Fermi und *Montesano*, Die von den Mikroben bedingte Inversion des Rohrzuckers. 211
Fischl und *Wunschheim, von*, Ueber Schutzkörper im Blute des Neugeborenen. Das Verhalten des Blutserums des Neugeborenen gegen Diphtheriebacillen und Diphtheriegift nebst kritischen Bemerkungen zur humoralen Immunitätstheorie. 189
Fodor, von, Ueber die Alkalizität des Blutes und Infection. 188
Frank, Ueber die biologischen Verhältnisse des die Herz- und Trockenfäule der Rüben erzeugenden Pilzes. 57
Géneau de Lamarlière, Aureobasidium vitis Viala et Boyer. 4
Glaser, Zur Gallertausscheidung in Rübensäften. 472
Godfrin, Sur une anomalie hyméniale de l'Hydnum repandum. 416
Häpke, Die Selbstentzündung des Heues und deren Verhütung. 214
Hanausek, Zur Mutterkornfrage. 363
Hansen, Untersuchungen aus der Praxis der Gährungsindustrie. Beiträge zur Lebensgeschichte der Mikroorganismen. 3. Aufl. Heft 1. 305
— —, Experimental studies on the variation of yeastcells. 326
Harley, Sur quelques propriétés de la matière amyloïde des Hydnum erinaceus et coralloides. 7
— —, Sur un cas d'empoisonnement par l'Amanita pantherina. 327
Harper, Beitrag zur Kenntniss der Kerntheilung und Sporenbildung im Ascus. 91
Hartwich, Du sclérote du Molinia coerulea. 176
Hennings, Fungi Somalenses in expeditione Ruspoliana a doct. Dom. Riva lecti. 100
— —, Myxomycetes, Phycomycetes, Ustilagineae und Uredineae. 412
— —, Beiträge zur Pilzflora Süd-Amerikas. [Schluss.] 483
Hoeber, Ueber die Lebensdauer der Cholera- und Milzbrandbacillen in Aquarien. 72
Hollborn, Ueber die parasitäre Natur der „Alopecia areata". 192
Horne, Ueber malignes Oedem bei der Kuh. 67
Istvánffi, von, Untersuchungen über die physiologische Anatomie der Pilze mit besonderer Berücksichtigung des Leitungssystemes bei den Hydnei, Thelephorei und Tomentellei. 322
Jabe, Notiz über das Verhalten der hydroxylirten Benzole zu den niederen Pilzen. 409
Jaczewski, Les Chaetomiées de la Suisse. 90

Jaczewski, Monographie des Cucurbitariées de la Suisse. Extrait d'une monographie générale des Pyrénomycètes suisses. 327
Janowski, Ein Fall von Parotitis purulenta, hervorgerufen durch den Typhusbacillus. 68
Jatschewsky, Verzeichniss der Pilze des Gouvernements Smolensk, gesammelt in den Jahren 1892—1894. 9
Jegunow, Bakterien - Gesellschaften. 325
Jörgensen, Ueber Pilze, welche Uebergangsformen zwischen Schimmel- und Saccharomyces-Hefe bilden und die in der Brauereiwürze auftreten. 413
Josué et *Hermary*, Un cas de septicémie puerpérale traité par le sérum antistreptococcique. 191
Juel, Mykologische Beiträge. V. 482
Kiermayer, Ueber ein Furfurolderivat aus Laevulose. 73
Kirchner, Die Stengelfäule, eine neu auftretende Krankheit der Kartoffeln. 58
Kirmisson, Péritonite à pneumocoques. 190
Klein, Ueber die Differentialdiagnose der Mikroben der englischen Schweineseuche (Swine fever) und der infectiösen Hühnerenteritis. 66
Klepzoff, Zur Frage über den Einfluss niederer Temperaturen auf die vegetativen Formen des Bacillus anthracis. 68
Kosai und *Yabe*, Ueber die bei der Sakébereitung betheiligten Pilze. 367
Krüger, Ungewöhnliches Auftreten von Ascochyta Pisi Lib. an Erbsenpflanzen. 178
Kunstmann, Ueber das Verhältniss zwischen Pilzernte und verbrauchter Nahrung. 7
Lafar, Studien über den Einfluss organischer Säuren auf Eintritt und Verlauf der Alkoholgährung. I. Die Weinhefen und die Essigsäure. 164
Lagerheim, Uredineae herbarii Eliae Fries. 4
Lazarus, Die Elsner'sche Diagnose des Typhusbacillus und ihre Anwendung in der Klinik. 197
Lecomte, Les tubercules radicaux de l'Arachide, Arachis hypogaea L. 56
Leichmann, Die Benennung der Milchsäure-Bacillen. 467
Lesage, Recherches expérimentales sur la germination des spores du Penicillium glaucum. 95
Lodeman, The spraying of plants. 365
Lucassen, Afbeeldingen van rietziekten, med verklaring, door *Went*. 366
Magnus, Die Teleutosporen der Uredo Aspidiotus Peck. 96
— —, Ueber die Ustilagineen-Gattung Setchellia P. Magn. 97
Mangin, Sur la maladie du Rouge dans les pépinières et les plantations de Paris. 59
— —, Recherches sur les Péronosporées. 97
— —, Sur la prétendue „Gommose bacillaire". 280
Mann, Action de certaines substances antiseptiques sur la levure. 308
Marchal, Champignons coprophiles de Belgique. 90
Marschall, Ueber die Zusammensetzung des Schimmelpilz-Mycels. 483
Matruchot, Structure, développement et forme parfaite des Gliocladium. 243
Möller, 32 Original-Photographien südbrasilischer Phalloideen, aufgenommen zu Blumenau (Sa. Catharina), Brasilien, in den Jahren 1890—1893. 245
Mosny et *Marcano*, De l'action de la toxine du staphylocoque pyogène sur le lapin et des infections secondaires qu'elle détermine. 188
Mereshkowsky, Ein aus Zieselmäusen ausgeschiedener und zur Vertilgung von Feld- resp. Hausmäusen geeigneter Bacillus. 65
Metchnikoff, *Roux* et *Taurelli-Salimbeni*, Toxine et antitoxine cholérique. 462
Meyer, Influence des injections de divers sérums sur l'infection. 68
Morax, Résultats du traitement sérothérapique de la diphthérie dans le canton de Vaud. 70
Müller, Bakteriologische Untersuchung über die Edinger'schen Rhodanate. 63
Nilsson und *Norling*, Untersuchungen der Wälder Norrlands und Dalekarliens, im Auftrage der k. Direction der Domänen im Sommer 1894 ausgeführt. 41
Nobbe und *Hiltner*, Ueber die Anpassungsfähigkeit der Knöllchenbakterien ungleichen Ursprungs an verschiedenen Leguminosen - Gattungen. 538
Nuttall und *Thierfelder*, Thierisches Leben ohne Bakterien im Verdauungscanal. II. Mittheilung. 363
Pane, Zur Genese der mittels Methylenblau färbbaren Zellgranulationen bei der Pneumonie- und bei der Milzbrand-Infection des Kaninchens. 70
Patouillard, Quelques espèces nouvelles de Champignons africains. 4

Patouillard, Variations du sclérote de Lentinus Woermanni Cohn et Schroet. 327

— —, Mylittopsis, nouveau genre d'Hyménomycètes hétérobasidiés. 7

Peck, New species of Fungi. 417

Pestana und *Bettencourt*, Ueber das Vorkommen feiner Spirillen in den Fäces. 71

Petersen, Det höjere Svampeflor. 246

Pfeiffer, Weitere Mittheilungen über die specifischen Antikörper der Cholera. 72

Pistone, Di alcune cisti tannifere. 175

van der Pluym und *ter Laag*, Der Bacillus coli communis als Ursache einer Urethritis. 68

Podack, Ueber die Beziehungen des sogenannten Maserncroups und der im Gefolge von Diphtherie auftretenden Erkrankungen des Mittelohres zum Klebs-Loeffler'schen Diphtheriebacillus. 194

Poliakoff, Ueber Eiterung mit und ohne Mikroorganismen. 71

Prillieux et *Delacroix*, Sur quelques Champignons nouveaux ou peu connus parasites sur les plants cultures. 365

Prinsen-Geerligs, Eine technisch angewandte Zuckerbildung aus Reis durch Pilze. 73

Prunet, Sur une Chytridinée parasite de la vigne. 6

Puriewitsch, Ueber die Stickstoffassimilation bei den Schimmelpilzen. 245

Rapp, Einfluss des Sauerstoffs auf gährende Hefe. 466

Renauld et *Bertrand*, Premières observations sur des bactéries coprophiles de l'époque permienne. 448

Renault, Conditions du développement du Rougeot sur les feuilles de la vigne. 177

Ritthausen und *Baumann*, Ueber Zerstörung von Fett durch Schimmelpilze. 416

Rolland, Aliquot Fungi novi vel critici Galliae praecipue meridionalis. 100

Rostrup, Vaertplantens Indflydelse paa Udviklingen af nye Arter af parasitiske Svampe. 528

Rothenbach, Die Dextrin vergährende Hefe Schizosaccharomyces Pombe und ihre eventuelle Einführung in die Praxis. 308

Roze, Le Cohnia rosea-persicina Winter. 93

Rullmann, Chemisch-bakteriologische Untersuchungen von Zwischendeckenfüllungen, mit besonderer Berücksichtigung der Cladothrix odorifera. 193

Rumm, Zur Kenntniss der Giftwirkung der Bordeauxbrühe und ihrer Bestandtheile auf Spirogyra longata und die Uredosporen von Puccinia coronata. [Vorläufige Mittheilung.] 179

Saccardo, Notes mycologiques. 245

Sarauw, Rodsymbiose og Mykorrhizer, særlig hos Skovtræerne. 24

Scherer, Zur Diagnose der epidemischen Cerebrospinalmeningitis. 73

Schiffner, Ueber die von Sintenis in Türkisch-Armenien gesammelten Kryptogamen. 403

Schilberszky, Ein neuer Schorfparasit der Kartoffelknollen. 280

Schostakowitsch, Ueber die Bedingungen der Conidienbildung bei Russthaupilzen. 93

Schukow, Gähr- und Concurrenzversuche mit verschiedenen Hefen. 306

Sieber, Beitrag zur Fischgift-Frage, Bacillus piscicidus agilis, pathogener Fischparasit. 361

Smith, Notes on Bacillus coli communis and related formes. 66

Sterling, Die peptonisirenden Bakterien der Kuhmilch. 214

Stoklasa, Betrachtungen über Krankheiten der Zuckerrübe in Böhmen 1894—1896. 464

Tassi, Micologia della provincia senese. I. 328

Trabut, Sur un Penicillium végétant dans les solutions concentrées de sulfate de cuivre. 93

Tracy and *Earle*, Mississippi Fungi. 5

Vestergren, Bidrag till kännedomen om Gotlands svampflora. 418

Voglino, Ricerche intorno all' azione delle lumache e dei rospi nello sviluppo di alcuni Agaricini. 416

Vuillemin, Sur une maladie mycobactérienne du Tricholoma terreum. 60

Wager, Preliminary note upon the structure of bacterial cells. 245

Ward, The formation of bacterial colonies. 90

— —, A false Bacterium. 325

Wathelet, Recherches bactériologiques sur les déjections dans la fièvre typhoide. 191

Wehmer, Ueber die Verflüssigung der Gelatine durch Pilze. 2

— —, Sakébrauerei und Pilzverzuckerung. Eine geschichtlich-kritische Studie. 367

Wehmer, Notiz über die Unempfindlichkeit der Hüte des Austernpilzes (Agaricus ostreatus Jacq.) gegen Erfrieren. 328

— —, Ueber das Vorkommen des Champignons auf den deutschen Nordseeinseln nebst einigen Bemerkungen über die Pilzflora derselben. 413

— —, Die auf und in Lösungen freier organischer Säuren mit Vorliebe auftretenden Pilzformen (Säure liebende Pilze). 414

— —, Ueber die physiologische Ungleichwerthigkeit der Fumar- und Maleïnsäure und die antiseptische Wirkung der letzteren. 427

Will, Einige Beobachtungen über die Lebensdauer getrockneter Hefe. 485

Willach, Rauschbrand-Schutzimpfungen in Baden. 287

Winterstein, Ueber die chemische Zusammensetzung von Pachyma Cocos und Mylitta lapidescens. 484

Wroblewski, Verhalten des Bacillus mesentericus vulgaris in höheren Temperaturen. 199

Wüthrich und *Freudenreich*, *von*, Ueber den Einfluss der Fütterung auf den Bakteriengehalt des Kuhkothes. 463

Zangenmeister, Kurze Mittheilungen über Bakterien der blauen Milch. 65

Zinn, Ein Fall von Fütterungstuberkulose bei einem erwachsenen Menschen mit Ausgang in Miliartuberkulose. 64

VIII. Flechten:

Britton and *Vail*, An enumeration of the plants collected by M. E. Penard in Colorado during the summer of 1892. 172

Grilli, Lichenes in regione picena et finitimis lecti. 329

Müller, Lichenes Ernstiani a cl. Prof. Dr. Ernst prope Caracas lecti quos enumerat J. M. 10

Schiffner, Ueber die von Sintenis in Türkisch - Armenien gesammelten Kryptogamen. 403

Zahlbruckner, Materialien zur Flechtenflora Bosniens und der Hercegovina. 10

IX. Muscineen:

Arnell et *Jensen*, Oncophorus suecicus n. sp. 11

Campbell, A new Californian liverwort. 486

Camus, Notes sur les récoltes bryologiques de M. P. Mabille en Corse. 12

Coville, Botany of Yakutat Bay, Alaska. With a field report by *Funston*. 269

Débat, Didymodon Debati n. sp. 13

Dusén, New and some little known Mosses from the west coast of Africa. 109

Farneti, Briologia insubrica. Primo contributo: Muschi della provincia di Brescia. 110

Grilli, Muscineae in regione picena lectae. 486

Höhnel, *von*, Beitrag zur Kenntniss der Laubmoosflora des Hochgebirgtheiles der Sierra Nevada in Spanien. 11

Jack und *Stephani*, Hepaticae Lorentzianae. 101

Jönsson, Recherches sur la respiration et l'assimilation des Muscinées. 426

Jörgensen, Campylopus brevipilus Br. eur., c. fr. 110

Kaalaas, Scapania gymnostomophila n. sp. 102

Lanza, Su tre Epatiche nuove per la Sicilia. 11

Müller, Beiträge zur Moosflora der ostfriesischen Inseln Baltrum und Langeoog. 329

Philibert, Le Mnium inclinatum Lindberg. 13

Rabenhorst, Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Bd. IV. Abth. II. Die Laubmoose von *Limpricht*. Lief. 25. Neckeraceae, Pterygophyllaceae, Fabroniaceae, Leskeaceae. 102

— —, Dasselbe. Lief. 26. Leskeaceae und Arten-Register der II. Abtheilung. 104

— —, Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Bd. IV. Abth. III. Die Laubmoose von *Limpricht*. Lief. 28. Hypnaceae. 421

Schiffner, Ueber die von Sintenis in Türkisch - Armenien gesammelten Kryptogamen. 403

— —, Kritische Bemerkungen über Marchantia Berteroana Lehm. et Lindenb. und Marchantia tabularis Nees. 420

Stephani, Anthoceros Stableri Steph. n. sp. 11

Voigtländer - Tetzner, Pflanzengeographische Beschreibung der Vegetationsformen des Brockengebietes. 261

Warnstorf, Weitere Beiträge zur Moosflora des Harzes. 109

X. Gefässkryptogamen:

Arcangeli, La collezione del Cav. S. de Bosniaski e le filliti di S. Lorenzo nel Monte Pisano. 275

Arnoldi, Die Entwickelung des weiblichen Vorkeims bei den heterosporen Lycopodiaceen. 487

Bertrand, Sur une nouvelle Centradesmide de l'époque houillière. 174

Colenso, A description of two new Ferns and one new Polypod lately detected in our New-Zealand. 445

Correns, Floristische Bemerkungen über das obere Ursernthal. 159

Coville, Botany of Yakutat Bay, Alaska. With a field report by *Funston*. 269

Magnus, Die Teleutosporen der Uredo Aspidiotus Peck. 96

Matsumura, List of plants found in Nikko and its vicinity. 445

Preissmann, Beiträge zur Flora von Steiermark. 510

Sadebeck, Ein bemerkenswerther Fall der Gabelung der Blätter des Asplenium viride Huds. 13

Taubert, Beiträge zur Kenntniss der Flora des central-brasilianischen Staates Goyaz. Mit einer pflanzengeographischen Skizze von *E. Ule*. 51

Underwood, An interesting Equisetum. 13

Voigtländer-Tetzner, Pflanzengeographische Beschreibung der Vegetationsformen des Brockengebietes. 261

XI. Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Abbado, Divisione della nervatura e della lamina in alcune foglie di Buxus sempervirens. 253

Aeby, Beitrag zur Frage der Stickstoffernährung der Pflanzen. 333

Ahlborn, Ueber die Wasserblüte, Byssus flos aquae, und ihr Verhalten gegen Druck. 86

Albert, Ueber den Stickstoffgehalt der Zuckerrübenblätter unter dem Einflusse verschiedener Düngung. 77

Andouard, Le phosphate du Grand-Connétable. 219

Arcangeli, Mostruosità delle foglie di Saxifraga crassifolia. 364

— —, Sull' Hermodactylus tuberosus. 441

— —, Sul Narcissus Italicus Sims. e sopra alcuni altri Narcissus. 441

Arnoldi, Die Entwickelung des weiblichen Vorkeims bei den heterosporen Lycopodiaceen. 487

Auerbach, Experimentelle Beiträge zur „natürlichen Hefereinzucht". 465

Bader, Ueber den Cellulosegehalt des Fichtenholzes zu verschiedenen Jahreszeiten. 22

Bailey and *Corbett*, Tomatoes 544

Barbier et *Bouveault*, Sur l'essence de Pelargonium de la Reunion. 19

Barfurth, Versuche über die parthenogenetische Furchung des Hühnereies. 31

Bau, Ueber ein neues Enzym der Hefe. 74

Benecke, Die Bedeutung des Kaliums und des Magnesiums für Entwicklung und Wachsthum des Aspergillus niger v. Tiegh., sowie einiger anderer Pilzformen. 414

Bergh, Ueber die relativen Theilungspotenzen einiger Embryonalzellen. 33

Bersch, Die Zusammensetzung verschiedener Melonensorten. 225

— —, Ueber die Zusammensetzung der Mispel, Mespilus Germanica L. 226

— —, Ueber die Entstehung von Zucker und Stärke in ruhenden Kartoffeln. 476

Berthelot et *André*, Sur l'existence, dans les végétaux, de principes dédoublables avec production d'acide carbonique. 114

Bertrand et *Mallèvre*, Sur la pectase et sur la fermentation pectique. 210

Biourge, Recherches sur la composition de la graine de houblon. 428

Bitto, v., Neuere Untersuchungen über die chemische Zusammensetzung der rothen Paprikaschote. 78

Blodgett, On the development of the bulb of the adder's-tongue. 437

Boehm und *Doelken*, Ueber einen wirksamen Bestandtheil von Rhizoma Pannae. 185

Bokorny, Die mikroskopische Veränderung der Baumwolle beim Nitriren. 534

Bormann, Beiträge zur Pharmacognosie der Cerbera ovata. 533

Borzì, Apparechi idrofori di alcune xerofile della flora mediterranea. 255

Boubier, Remarques sur l'anatomie systématique des Rapatéacées et des familles voisines. 139

Boudouresques, Du Choisya ternata. Contribution à l'étude des Zanthoxylées. 149

Bourquelot et *Vertrand*, Les ferments oxydants dans les Champignons. 92
— — et — —, Sur la coloration des tissus et du suc de certains Champignons au contact de l'air. 92
— — et *Hérissay*, Les ferments solubles du Polyporus sulfureus (Bull.). 327
Brandis, Die Familie der Dipterocarpeen und ihre geographische Verbreitung. 501
Brandt, Pharmacognostische Studien über einige bis jetzt noch wenig bekannte Rinden. 182
Braun, Beiträge zur Kenntniss des Liebstocköls. 454
Brodmeier, Ueber die Beziehung des Proteus vulgaris Hsr. zur ammoniakalischen Harnstoffzersetzung. 199
Brundin, Ueber Wurzelsprosse der Listera cordata L. 496
Burgerstein, Vergleichend-histologische Untersuchungen des Holzes der Pomaceen. 128
— —, Beobachtungen über die Keimkraftdauer von ein- bis zehnjährigen Getreidesamen. 301
— —, Ueber Lebensdauer und Lebensfähigkeit der Pflanzen. 495
Burri und *Stutzer*, Ueber Nitrat zerstörende Bakterien und den durch dieselben bedingten Stickstoffverlust. 215
Christ, Studien über die Durchlässigkeit der bekannteren Membranen. 433
Cohn, Ueber die Abspaltung eines Pyridinderivates aus Eiweiss durch Kochen mit Salzsäure. 493
Coote, Fruits and vegetables. Notes on the comparative date of blooming and pollen production of varieties of apples, pears, plums and cherries. 539
Cross, *Bevan* und *Smith*, Ueber einige chemische Vorgänge in der Gerstenpflanze. 250
Dangeard et *Sappin-Trouffy*, Réponse à une note de MM. G. Poirault et Raciborski sur la karyokinèse chez les Urédinées. 58
Daniel, Etude anatomique sommaire sur les débuts de la soudure dans la greffe. 127
Dogiel, Die Structur der Nervenzellen der Retina. 121
Davis, Ueber die Alkaloide der Samen von Lupinus albus und Lupinus angustifolius. 454
Dufour, Influence du sol sur les parties souterraines des plantes. 29
Einecke, Beiträge zur Kenntniss der chemischen Zusammensetzung von Säften verschiedener Stachel-, Johannis- und Erdbeersorten. 542
Eisenschitz, Beiträge zur Morphologie der Sprosspilze. 2
Elfert, Morphologie und Anatomie der Limosella aquatica. 36
Ellrand, Ein Beitrag zur Histochemie verholzter Membranen. 337
Erikson, Studier öfver sandfloran i östra Skåne. 512
Ewart, On the leaf-glands of Ipomoea paniculata. 34
Feilitzen, *von*, Försök med Nitragin vid Flahults experimentalfält. 539
Fermi und *Montesano*, Die von den Mikroben bedingte Inversion des Rohrzuckers. 211
Figdor, Ueber Cotylanthera Bl. Ein Beitrag zur Kenntniss tropischer Saprophyten. 496
Fiori, Ricerche anatomiche sull' infruttescenza dell' Hovenia dulcis Thunb. 130
Flemming, Ueber den Bau der Spiralganglienzellen bei Säugethieren und Bemerkungen über den der centralen Zellen. 119
Foerste, Botanical notes. 437
Frankfurt, Zur Kenntniss der chemischen Zusammensetzung des ruhenden Keimes von Triticum vulgare. 469
Fritsch, Die insectenfressenden Pflanzen. 495
Fructus, Des Mercuriales, anatomie, matière colorante, propriétés. 283
Fruwirth, Ueber die Ausbildung des Wurzelsystems der Hülsenfrüchte. 373
Fujii, On the nature and origin of so-called „Chichi" (Nipple) of Gingko biloba L. 364
Gadeau de Kerville, Une Glycine enorme à Rouen. 480
Gain, Recherches sur la quantité de substances solubles dans l'eau contenues dans les végétaux. 23
Gaucher, De la caféine et de l'acide cafétannique dans le caféier (Coffea arabica L.). 362
Geoffroy, Contribution à l'étude du Robinia Nicou Aublet au point de vue botanique, chimique et physiologique. 250
Gerber, Contribution à l'histoire botanique, thérapeutique et chimique du genre Adansonia. 281
Gilson, La composition chimique de la membrane cellulaire végétale. 114

Girard, Sur l'accumulation dans le sol des composés cuivriques employés pour combattre les maladies parasitaires des plantes. 180
Goetze und *Pfeiffer*, Beiträge zur Frage über die Bildung resp. das Verhalten der Pentaglykosen im Pflanzen- und Thierkörper. 335
Gonnermann, Ein diastatisches Ferment in der Zuckerrübe. 211
Gordjagin, Ueber eine Bodencollection im Gouvernement Tobolsk. 236
Gregory, Elements of plant anatomy. 338
Grüss, Ueber das Eindringen von Substanzen, besonders der Diastase in das Stärkekorn. 123
Guérin, Recherches sur la localisation de l'anagyrine et de la cytisine. 18
Guignard, Sur l'existence et la localisation de l'émulsine dans les plantes du genre Manihot. 248
Gwallig, Ueber die Beziehungen zwischen dem absoluten Gewicht und der Zusammensetzung von Leguminosen-Körnern. 228
Habenicht, Die analytische Form der Blätter. 136
Häcker, Ueber die Selbstständigkeit der väterlichen und mütterlichen Kernbestandtheile während der Embryonalentwicklung von Cyclops. 30
— —, The reduction of the chromosomes in the sexual cells as described by botanists: A reply to Professor Strasburger. 340
— —, Zur Frage nach dem Vorkommen der Schein-Reduction bei den Pflanzen. 340
Hänzschel, Beiträge zur Pharmacognosie der Morrenia brachystephana Gr. (Tasi). 452
Häpke, Die Selbstentzündung des Heues und deren Verhütung. 214
Hallström, Vergleichende anatomische Studie über die Samen der Myristicaceen und ihre Arillen. 35
Hanausek, Altes und Neues über die Stärke. 341
Hansen, Untersuchungen aus der Praxis der Gährungsindustrie. Beiträge zur Lebensgeschichte der Mikroorganismen. 3. Aufl. Heft 1. 305
Harley, Sur quelques propriétés de la matière amyloïde des Hydnum erinaceus et coralloides. 7
Harper, Beitrag zur Kenntniss der Kerntheilung und Sporenbildung im Ascus. 91
Hartig, Das Rothholz der Fichte. 372
Hartwich, Ueber die Epidermis der Samenschale von Capsicum. 341
— —, Ueber die Samenschalen der Solanaceen. 438
Hecke, Untersuchungen über den Verlauf der Nährstoffaufnahme der Kartoffelpflanze bei verschiedenen Düngungen. 219
Hedin, Ueber die Bildung von Arginin aus Proteïnkörpern. 249
Hegelmaier, Ueber Orientirung des Keimes im Angiospermen-Samen. 131
Henry, Influence de la sécheresse de l'année 1893 sur la végétation forestière en Lorraine. 227
Hesse, Notiz über die Wurzel von Rumex nepalensis. 111
— —, Ueber die Wurzeln von Aristolochia argentina. 184
Hildebrand, Einige biologische Beobachtungen. 494
Höck, Die Laubwaldflora Norddeutschlands. Eine pflanzengeographische Studie. 154
Hoffmann, Beitrag zur vergleichenden Anatomie der Arten der Gattung Sempervivum. 439
Hooper, Bark of Ailanthus excelsa. 531
Houdaille et *Mazade*, Influence de la distribution de l'humidité dans le sol sur le développement de la chlorose de la vigne en sol calcaire. 469
Ishii, On the occurence of mucin in plants. 20
— —, Mannane as a reserve material in the seeds of Diospyros Kaki L. 227
Istvánffy, *von*, Untersuchungen über die physiologische Anatomie der Pilze mit besonderer Berücksichtigung des Leitungssystemes bei den Hydnei, Thelephorei und Tomentellei. 322
Jahn, Ueber Schwimmblätter. 132
Januszowski, Ueber die Pflanzen- und Boden-Analyse in ihrer Bedeutung für die Bestimmung der Bodenqualität. 76
Jeffrey, Polyembryony in Erythronium Americanum. 253
Jönsson, Jagttagelser rörande arsenikens inverkan på groende frön. 334
— —, Recherches sur la respiration et l'assimilation des Muscinées. 426
Jungner, Wie wirkt träufelndes und fliessendes Wasser auf die Gestaltung des Blattes? Einige biologische Experimente und Beobachtungen. 27

Kelhofer, Untersuchung dreier Henselscher Mineraldünger. 471
— —, Untersuchung der Früchte der gewöhnlichen und der süssfrüchtigen Eberesche. 471
Keller, The jelly-like secretion of the fruit of Peltandra undulata Raf. 330
Khouri, Contribution à l'étude botanochimique et thérapeutique du Goyavier, Psidium pomiferum L. 152
Kiermayer, Ueber ein Furfurolderivat aus Laevulose. 73
Kinoshita, On the assimilation of nitrogen from nitrates and ammonium salts. 18
Kissling, Beiträge zur Kenntniss des Einflusses der chemischen Lichtintensität auf die Vegetation. 248
Kneifel, Formen und Formenwechsel des Blattes der Zuckerrübe. 135
Koch, Phytochemische Studien. Beiträge zur Kenntniss der mitteleuropäischen Galläpfel und der Scrophularia nodosa. 13
König und *Haselhoff*, Schädlichkeit der Stickstoffsäuren für Pflanzen. 56
Koorders, Morphologische und physiologische Embryologie von Tectona grandis Linn. f. 252
Korschelt, Ueber Kerntheilung, Eireifung und Befruchtung bei Ophryotrocha puerilis. 118
— —, Ueber die Structur der Kerne in den Spinndrüsen der Raupen. 251
— —, Ueber Zellmembranen in den Spinndrüsen der Raupen. 252
Kosutany, Untersuchungen über die Entstehung des Pflanzeneiweisses. 488
Krasa, Untersuchungen über den Ursprung des Petasites Kablikianus Tausch. 499
Kraus, Untersuchungen über die Bewurzelung der Culturpflanzen in physiologischer und cultureller Beziehung. 3. Mittheilung. 288
Kröber, Ist die Transpirationsgrösse der Pflanzen ein Maassstab für ihre Anbaufähigkeit? 330
Kromer, Vergleichende chemische Untersuchungen einiger Convolvulaceen-Harze. 187
Kunstmann, Ueber das Verhältniss zwischen Pilzernte und verbrauchter Nahrung. 7
Latour, Etude micrographique du séné et de ses falsifications. 285
Leclerc du Sablon, Sur la digestion des albumens gélatineuses. 215
Lecomte, Les tubercules radicaux de l'Arachide, Arachis hypogaea L. 56
Léger, Recherches sur l'appareil végétatif des Papavéracées Juss. (Papavéracées et Fumariacées DC.). 253
Lermer und *Holzner*, Beiträge zur Kenntniss des Hopfens. Entwicklung der Rebe. 371
— — und — —, Beiträge zur Kenntniss des Hopfens. Die unterirdischen Stengelglieder. 372
Lesage, Recherches expérimentales sur la germination des spores du Penicillium glaucum. 95
Linsbauer, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Caprifoliaceen. 140
Linz, Beiträge zur Physiologie der Keimung von Zea Mais L. 336
Lütkemüller, Ueber die Gattung Spirotaenia. 339
Lutz, Die oblito-schizogenen Secretbehälter der Myrtaceen. 253
— —, Localisation des principes actifs dans les Seneçons. 331
— —, Contribution à l'étude chimique et botanique des gommes. 368
Mac Dougal, Poisonous influence of various species of Cypripedium. 183
Mangin, Recherches sur les Péronosporées. 97
Mann, Action de certaines substances antiseptiques sur la levure. 308
Marschall, Ueber die Zusammensetzung des Schimmelpilz-Mycels. 483
Meyer, Celluläre Untersuchungen an Nematoden-Eiern. 33
— —, Ueber Vergiftungen durch Kartoffeln. 1. Ueber den Gehalt der Kartoffeln an Solanin und über die Bildung desselben während der Keimung. 61
— —, Ueber Inhalt und Wachsthum der Topinambur-Knollen. Vorläufige Mittheilung. 217
Mirabella, I nettari estranuciali nelle varie specie di Ficus. 434
Moll, Observations sur la caryocinèse chez les Spirogyra. 241
Molliard, Sur le sort des cellules antipodes chez le Knautia arvensis Coult. 30
Moore, On the essential similarity of the process of chromosome reduction in animals and plants. 340
Morini, Ancora intorno all' area connettiva della guaina fogliare delle Casuarinee. 343
Müller, Blumenblätter und Staubfäden von Canistrum superbum. 123
— —, Das Ende der Blütenstandsachsen von Eunidularium. 130

Nicotra, Osservazioni antobiologiche sull' Oxalis cernua. 343
Nobbe und *Hiltner*, Ueber die Anpassungsfähigkeit der Knöllchenbakterien ungleichen Ursprungs an verschiedenen Leguminosen-Gattungen. 538
Noenen, van, Die Anatomie der Umbelliferenachse in ihrer Beziehung zum System. 435
Oliviéro, Etude chimique sur l'huile essentielle de Valeriane (Valeriana officinalis) sauvage. 453
Omeis, Untersuchung des Wachsthumsganges und der Holzbeschaffenheit eines 110jährigen Kiefernbestandes. 200
Otto, Ein vergleichender Düngungsversuch mit reinen Pflanzennährsalzen bei Kohlarten (Neues Kraut, Dreibrunner Rothkohl, Erfurter halbhoher Rosenkohl). 221
Pampolini, Notizie sul frutto di Aucuba japonica Thunb. 131
Paturel, Sur la détermination de la valeur agricole de plusieurs phosphates naturels. 207
Pichard, Assimilabilité de la potasse en sols silicieux pauvres par l'action des nitrates. 218
Pitsch, Versuche zur Entscheidung der Frage, ob salpetersaure Salze für die Entwicklung der landwirthschaftlichen Culturgewächse unentbehrlich sind. Unter Mitwirkung von *J. van Haarst*. 204
Plugge, Ueber das Vorkommen von Cytisin in verschiedenen Papilionaceen. 20
— —, Matrin, das Alkaloid von Sophora angustifolia. 21
— —, Ueber die Identität von Baptitoxin und Cytisin. 249
Pohl, Ueber Variationsweite der Oenothera Lamarckiana. 147
— —, Zur Kenntniss des oxydativen Fermentes. 489
Power und *Kleber*, Ueber die Bestandtheile des amerikanischen Pfefferminzöles. 280
Prinsen Geerligs, Eine technisch angewandte Zuckerbildung aus Reis durch Pilze. 73
Pröscher, Untersuchungen über Raciborski's Myriophyllin. 115
Puriewitsch, Ueber die Stickstoffassimilation bei den Schimmelpilzen. 245
Rapp, Einfluss des Sauerstoffs auf gährende Hefe. 466
Redlich, Ueber den Gefässbündelverlauf bei den Plumbaginaceen. 434
Remy, Der Verlauf der Stoffaufnahme und das Düngerbedürfniss des Roggens. 238
Renault, Sur un mode de déhiscence curieux du pollen de Dolerophyllum, genre fossile du terrain houiller supérieur. 360
Richter, Die anatomischen und systematischen Verhältnisse dreier problematischer Genera der tropischen Flora. Cudrania, Plecospermum und Cardiogyne. 125
— —, Die Bonitirung des Weizens seitens Händler und Müller im Zusammenhange mit seinen chemischen und physikalischen Eigenschaften. 536
Ritthausen, Ueber Alloxantin als Spaltungsproduct des Convicins aus Saubohnen (Vicia Faba minor) und Wicken (Vicia sativa). 487
— —, Reactionen des Alloxantins aus Convicin der Saubohnen und Wicken. 487
— —, Wassergehalt und Reaction des Alloxantins. 487
— —, Vicin, ein Glycosid. 488
— —, Ueber Leucinimid, ein Spaltungsproduct der Eiweisskörper mit Säuren. 493
Rochebrune, de, Toxicologie africaine. Etude botanique, historique, ethnographique, chimique, physiologique, thérapeutique, pharmacologique, posologique etc. Fasc. 1. 281
Rodrigue, Contribution à l'étude des mouvements spontanés et provoqués des feuilles des Légumineuses et des Oxalidées. 124
Rostrup, Aarsberetning fra Dansk Frökontrol for 1892—1893 und 1893—1894. 206
— —, Aarsberetning fra Dansk Frökontrol for 1894—1895. 207
Roth, Ueber einige Schutzeinrichtungen der Pflanzen gegen übermässige Verdunstung. 256
— —, Eine Methode der künstlichen Baum-Ernährung. 478
Rothenbach, Die Dextrin vergährende Hefe Schizosaccharomyces Pombe und ihre eventuelle Einführung in die Praxis. 308
Roux, Ueber die Bedeutung geringer Verschiedenheiten der relativen Grösse der Furchungszellen für den Charakter des Furchungsschemas nebst Erörterung über die nächsten Ursachen der Anordnung und Gestalt der ersten Furchungszellen. 428

Rückert, Ueber das Selbstständigbleiben der väterlichen und mütterlichen Kernsubstanz während der ersten Entwicklung des befruchteten Cyclops-Eies. 339

Rumm, Zur Kenntniss der Giftwirkung der Bordeauxbrühe und ihrer Bestandtheile auf Spirogyra longata und die Uredosporen von Puccinia coronata. Vorläufige Mittheilung. 179

Russell, Influence du climat méditerranéen sur la structure des plantes communes en France. 126

— —, Contributions à l'étude de l'influence du climat sur la structure des feuilles. 127

Sack, Ueber vacuolisirte Kerne der Fettzellen mit besonderer Berücksichtigung des Unterhautfettgewebes des Menschen. 117

Sadebeck, Ein bemerkenswerther Fall der Gabelung der Blätter des Asplenium viride Huds. 13

Sarauw, Rodsymbiose og Mykorrhizer, særlig hos Skovtræerne. 24

Schellenberg, Beiträge zur Kenntniss der verholzten Zellmembran. 115

Schenk, Botanisch-pharmacognostische Untersuchungen der Qumacai cipó. 182

Schilling, Der Einfluss von Bewegungshemmungen auf die Arbeitsleistungen von Mimosa pudica. 124

Schmideberg, Ueber die toxikologische Bedeutung des Solaningehaltes der Kartoffeln. 63

Schneegans und *Gerock*, Ueber Gaultherin, ein neues Glykosid aus Betula lenta L. 249

Schneidewind und *Müller*, Eine Studie über die Nährstoffe der Zuckerrübe. 370

Schulze, Ueber die Cellulose. 20

— —, Ueber das Vorkommen von Arginin in den Knollen und Wurzeln einiger Pflanzen. 110

— — und *Frankfurt*, Ueber die Verbreitung des Rohrzuckers in den Pflanzen, über seine physiologische Rolle und über lösliche Kohlenhydrate, die ihn begleiten. 111

— —, Ueber die Verbreitung des Glutamins in der Pflanze. 490

— —, Ueber das wechselnde Auftreten einiger krystallisirbarer Stickstoffverbindungen in den Keimpflanzen. 491

— —, Ueber die beim Umsatz der Proteïnstoffe in den Keimpflanzen einiger Coniferen-Arten entstehenden Stickstoffverbindungen. 492

Schulze, Ueber den anatomischen Bau des Blattes und der Achse in der Familie der Phytolaccaceen und deren Bedeutung für die Systematik. 133

Schukow, Gähr- und Concurrenzversuche mit verschiedenen Hefen. 306

Solereder, Ueber die Zugehörigkeit der Gattung Platymitium (Warburg) zur Familie der Salvadoraceen. 499

Squires, Tree temperatures. 247

Tauret, Sur la picéine, glucoside des feuilles du sapin épicea (Pinus picea). 22

Tchouproff, Quelques notes sur l'anatomie systématique des Acanthacées. 343

Tollens, Ueber die in den Pflanzenstoffen und besonders den Futtermitteln enthaltenen Pentosane, ihre Bestimmungsmethoden und Eigenschaften. 331

Toumey, Vegetal dissemination in the genus Opuntia. 23

Treub, Sur la localisation, le transport et le rôle de l'acide cyanhydrique dans le Pangium edule Reinw. 15

Tsuno, Ueber das giftige Princip in den Samen von Corchorus capsularis. 287

Unverhau, Ein Beitrag zur forensischen Chemie einiger stickstofffreier Pflanzenstoffe. 186

Vedrödi, Das Kupfer als Bestandtheil der Sandböden und unserer Culturgewächse. 180

Vogel, Untersuchung einiger „reiner" Traubenzuckerarten. 19

Voglino, Ricerche intorno all' azione delle lumache e dei rospi nello sviluppo di alcuni Agaricini. 416

Vogtherr, Ueber die Früchte der Randia dumetorum Lam. 185

Wager, Preliminary note upon the structure of bacterial cells. 245

Waite, The pollination of pear flowers. 137

Wallenstein, Die Veränderungen des Fettes während der Keimung und deren Bedeutung für die chemisch-physiologischen Vorgänge der Keimung. 493

Warburg, Zur Charakterisirung und Gliederung der Myristicaceen. 148

Wartenberg, Beiträge zur Pharmacognosie von Psidium Araca Raddi. 532

Wehmer, Ueber die Verflüssigung der Gelatine durch Pilze. 2

— —, Notiz über die Unempfindlichkeit der Hüte des Austernpilzes (Agaricus ostreatus Jacq.) gegen Erfrieren. 328

Wehmer, Ueber die physiologische Ungleichwerthigkeit der Fumar- und Maleïnsäure und die antiseptische Wirkung der letzteren. 427

Weisse, Zur Kenntniss der Anisophyllie von Acer platanoides. 134

Werner, Beiträge zur Kenntniss der neueren Droguen Cortex Comocladiae integrifoliae, Cortex Oroxyli indici und Euchresta Horsfieldii Benn. 453

Westermaier, Berichtigung zu meiner Arbeit „Zur Physiologie und Morphologie der Angiospermen-Samenknospe". 247

Wiener, von, Russische Forschungen auf dem Gebiete der Wasserfrage. 375

Wiesner, Ueber Trophien nebst Bemerkungen über Anisophyllie. 137

Wille, Ueber die Lichtabsorption bei den Meeresalgen. 84

Winterstein, Ueber die chemische Zusammensetzung von Pachyma Cocos und Mylitta lapidescens. 484

Wollny, Untersuchungen über die Feuchtigkeitsverhältnisse der Bodenarten. [Erste Mittheilung.] 228

— —, Untersuchungen über den Einfluss der mechanischen Bearbeitung auf die Fruchtbarkeit des Bodens. 234

— —, Untersuchungen über das Verhalten der atmosphärischen Niederschläge zur Pflanze und zum Boden. 380

— —, Untersuchungen über die Verdunstung. 385

— —, Forstlich-meteorologische Beobachtungen. 4. Mittheilung. 388

— —, Untersuchungen über den Einfluss des specifischen Gewichtes der Saatknollen auf die Quantität und Qualität des Ertrages der Kartoffelpflanze. 390

Zander, Die Milchsafthaare der Cichoriaceen. Eine anatomisch-physiologische Studie. 430

Ziegler, Ueber den Verlauf der Gefässbündel im Stengel der Ranunculaceen. 341

XII. Systematik und Pflanzengeographie.

Akinfijew, Ueber die Baumvegetation im Kreise Jekaterinoslaw. 267

Alboff, Nouvelles contributions à la flore de la Transcaucasie. [Suite.] 45

— —. Les forêts de la Transcaucasie occidentale. 301

Andersson, Svenska växtvärldens historia i korthet framställd. 265

Arcangeli, Compendio della flora italiana. 40

— —, La collezione del Cav. S. de Bosniaski e le filliti di S. Lorenzo nel Monte Pisano. 275

— —, Sul Narcissus Italicus Sims. e sopra alcuni altri Narcissus. 441

Arthur, Wild or prickly lettuce. 235

Bancalari, Das süddeutsche Wohnhaus fränkischer Form. 80

Barbey, Major et *Stefani, de*, Karpáthos. Etude géologique, paléontologique et botanique. 160

Beguinot, La Fritillaria Persica nella flora romana. 37

Beiträge zur Flora von Afrika. Herausgegeben von *Engler*. XII. 352

Bennett, Notes on the Potamogetons of the Herbarium Boissier. 141

Blum, Die Pyramideneiche bei Harreshausen (Grossherzogthum Hessen). 239

Bonnet, Recherches historiques, bibliographiques et critiques sur quelques espèces de Doronics. 186

Boubier, Remarques sur l'anatomie systématique des Rapatéacées et des familles voisines. 139

Boudouresques, Du Choisya ternata. Contribution à l'étude des Zanthoxylées. 149

Brandis, Die Familie der Dipterocarpeen und ihre geographische Verbreitung. 501

Briquet, Les Labiées des Alpes maritimes. Etudes monographiques sur les Labiées qui croissent spontanément dans la chaîne des Alpes maritimes et dans le département français de ce nom. Partie 1—3. 257

— —, Questions de nomenclature. 481

Britton and *Vail*, An enumeration of the plants collected by M. E. Penard in Colorado during the summer of 1892. 172

Burchard, Weitere Unkrautsamen aus fremdländischen, insbesondere nordamerikanischen Kleesaaten und ihre Darstellung vermittelst Photographie. 79

Burgerstein, Vergleichend-histologische Untersuchungen des Holzes der Pomaceen. 128

Caruel, Un tentativo di spartizione delle superficie terrestri in domini botanici. 258

Cavara, Di una Ciperacea nuova per la flora europaea, Cyperus aristatus Rottb. var. Böckeleri Cav. 140
Chabert, Plantes nouvelles de France et d'Espagne. 159
Chiovenda, Delle Euforbie della sezione Anisophyllum appartenenti alla flora italiana. 39
Chodat, Polygalaceae novae vel parum cognitae. III. IV. 153
— —, Sur la place à attribuer au genre Trigoniastrum (T. hypoleucum Miq.). 153
Christ, Une plante remarquable de la flore de Genève. 350
Coincy, *de*, Un Linaria nouveau de la flore d'Espagne, Linaria Gobantesiana. 146
— —, Un Alyssum nouveau de la flore d'Espagne, Alyssum Amoris. 147
Colenso, Phanerogams; a description of few more newly discovered indigenous plants, being a further contribution towards the making known the botany of New-Zealand. 444
— —, A description of two new Ferns and one new Polypodium lately detected in our New-Zealand. 445
Comes, Sulla sistemazione botanico dei tabacchi. Nuovo contributo di studi e di ricerche. 540
Corboz, Flora Aclensis, contributions à l'étude des plantes de la flore suisse croissant sur le territoire de la commune d'Aclens et dans ses environs immédiats. 444
Correns, Floristische Bemerkungen über das obere Ursernthal. 159
Coville, Botany of Yakutat Bay, Alaska. With a field report by *Funston*. 269
Crépin, Remarques sur le Rosa oxyodon Boiss. 151
Drude und *Schorler*, Die Vertheilung östlicher Pflanzengenossenschaften in der sächsischen Elbthal-Flora und besonders in dem Meissner Hügellande. 509
Dusén, Den eldsländska ögruppens vegetation. [Die Vegetation der Feuerländischen Inselgruppe.] 519
Eblin, Ueber die Waldreste des Averser Oberthales. Ein Beitrag zur Kenntniss unserer alpinen Waldbestände. 359
Engler, Verzeichniss der auf der Graf v. Goetzen'schen Expedition bei der Besteigung des Kirunga gesammelten Pflanzen. 173
— —, Dichapetalaceae africanae. 352
— —, Rutaceae africanae. 352
Erikson, Studier öfver sandfloran i östra Skåne. 512
Figdor, Ueber Cotylanthera Bl. Ein Beitrag zur Kenntniss tropischer Saprophyten. 496
Franchet, Enumération et diagnoses de Carex nouveaux pour la flore de l'Asie centrale d'après les collections du Muséum. 345
Francé, A czukorépa törzsnövénye. [Die Stammpflanze der Zuckerrübe.] 539
François, *von*, Nama und Damara. Deutsch-Süd-West-Afrika. 354
Fritsch, Ueber einige Orobus-Arten und ihre geographische Verbreitung. Ser. I. Lutei. Ein Beitrag zur Systematik der Vicieen. 37
Gammie, Report on a botanical tour in the Lakhimpur district Assam. 170
Garcke, Ueber einige Malvaceen-Gattungen. 271
Gauchery, Note sur un hybride obtenu expérimentalement entre le Papaver Rhoeas et le Papaver dubium. 345
Gebauer, Die Waldungen des Königreichs Sachsen. 263
Gelert, Nogle Bemaerkninger om Bastarderne mellem Primula-Arterne af Gruppen Vernales Pax. 347
Geoffroy, Contribution à l'étude du Robinia Nicou Aublet au point de vue botanique, chimique et physiologique. 250
Gilg, Capparidaceae somalenses a DD. L. Robecchi-Bricchetti et Dr. D. Riva in Harrar et in Somalia lectae. 271
— —, Thymelaeaceae somalenses a DD. L. Robecchi-Bricchetti et Dr. D. Riva in Somalia lectae. 271
— —, Loganiaceae africanae. III. 354
— —, Thymelaeaceae africanae. II. 354
— —, Connaraceae africanae. II. 354
Goiran, A proposito di una stazione di Euphorbia Engelmanni sulle sponde veronesi del Lago di Garda. 256
— —, Lychnis alba var. stenopetala. 348
Golemkin, Beiträge zur Kenntniss der Urticaceen und Moraceen. 441
Gordjagin, Ueber eine Bodencollection im Gouvernement Tobolsk. 236
Greene, Manual of the botany of the region of San Francisco Bay. 172
Hansen, The Orchid hybrids. Enumeration and classification of all hybrids of Orchids published up to 15. Octobre 1895. 141

Harms, Meliaceae africanae. 352
— —, Cyclantheropsis, eine neue Cucurbitaceen - Gattung aus dem tropischen Afrika. 353
Hartwich, Ueber die Epidermis der Samenschale von Capsicum. 341
Haussknecht, Ueber einige im Sommer 1894 meist in Oberbayern gesammelte Pflanzen. 157
Hertzer, Grenzmarken der Pflanzenentwicklung bei Wernigerode. 260
Histoire physique, naturelles et politique de Madagascar publiée par *Grandidier*. Vol. XXXV. Histoire des plantes par *Baillon*. Tome V. 445
Höck, Die Laubwaldflora Norddeutschlands. Eine pflanzengeographische Studie. 154
Hoffmann, Beitrag zur vergleichenden Anatomie der Arten der Gattung Sempervivum. 439
Hy, Observations sur le Medicago media Persoon. 145
Ischickoff, Südbulgarien. Seine Bodengestaltung, Erzeugnisse, Bevölkerung, Wirthschaft und geistige Cultur. 443
Ivanoff, Bericht über die botanischen und Boden - Untersuchungen im jürjewschen und im susdalschen Kreise des Wladimirschen Gouvernements (über sogenannte Jürjewsche oder Wladimirsche Dammerde). 473
Jarilow, Ein Beitrag zur Landwirthschaft in Sibirien unter besonderer Berücksichtigung des Minussinschen Bezirks im Gouvernement Jenisseisk. 534
Keffer, A. pycnantha und A. decurrens. 359
Keller, Rosa gallica L. + R. Jundzilli Bess. 442
— —, Beiträge zur Tertiärflora des Cantons St. Gallen. 2. Mittheilung. 449
— —, Dasselbe. 3. Mittheilung. 450
Khouri, Contribution à l'étude botanochimique et thérapeutique du Goyavier, Psidium pomiferum L. 152
Kirk, On the New Zealand species of Gunnera. 52
— —, Descriptions of new or remarkable plants from the Upper Waimakariri. 52
— —, Description of new Grasses from Macquarie Islands. 53
— —, A revision of the New Zealand species of Colobanthus Bartling. 53
Kissling, Beiträge zur Kenntniss des Einflusses der chemischen Lichtintensität auf die Vegetation. 248
Kjellmark, Nägra anmärkningsvärda Salix-och Betulaformer. 497
Knoke, Die römischen Moorbrücken in Deutschland. 174
Kränzlin, Eine neue Epidendrum-Art. 141
Krasa, Untersuchungen über den Ursprung des Petasites Kablikianus Tausch. 499
Krause, Die Rostocker Haide im Jahre 1698. Nach der Karte von *Gottfried Lust*. 238
Lange, Bemærkninger om de to indenlandske Hvidtjörn- (Crataegus-) Arters systematiske Forhold og geografiske Udbredelse. 144
Lawrence, The valley of Kashmir. 46
Letpet-Tea. 532
Lindau, Acanthaceae somalenses a DD. L. Bricchetti-Robecchi et Dr. Riva in Harrar et in Somalia lectae. 270
Linsbauer, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Caprifoliaceen. 140
Lipsky, De generibus novis Beketowia Krasn., Orthorrhiza Stapf et Schumannia O. Kze. 146
Loesener, Plantae Selerianae. 52
— —, Beiträge zur Kenntniss der Matepflanzen. 468
Malme, Die Burmannien der ersten Regnell'schen Expedition. Ein Beitrag zur Kenntniss der amerikanischen Arten dieser Gattung. 500
500
Martelli, Aponogeton Loriae n. sp. 498
Martin, Le Scleranthus uncinatus Schur des Cévennes doit-il conserver son nom actuel ou prendre à l'avenir la dénomination de Scl. polycarpos L.? 142
Matouschek, Ueber zwei neue Petasites-Bastarde aus Böhmen. 442
Matsumura, List of plants found in Nikko and its vicinity. 445
Meigen, Formationsbildung am „Eingefallenen Berg" bei Themar an der Werra. 157
Moore, The phanerogamic botany of the Matto Grosso Expedition 1891—1892. 355
Müller, Ein neuer Senecio-Bastard. 504
Nash, New or noteworthy American Grasses. III. 345
Nicotra, Un punto da emendarsi nella costituzione dei tipi vegetali. 344
Nielsen, Om tropiske Orchideer og deres Dyrkning. 348

**

Nilsson und *Norling*, Untersuchungen der Wälder Norrlands und Dalekarliens, im Auftrage der k. Direction der Domänen im Sommer 1894 ausgeführt. 41
— —, Om örtrika barrskogar. [Ueber kräuterreiche Nadelwälder.] 515
Noenen, van, Die Anatomie der Umbelliferenachse in ihrer Beziehung zum System. 435
Paiche, Rosa alpestris Rapin. Notice présentée à la société botanique de Genève le 11 mars 1895. 151
Pasquale, L'Elodea Canadensis nelle provincie meridionali d'Italia. 347
Perrier de la Bathie et *Songeon*, Notes sur quelques plantes nouvelles ou intéressantes de la Savoie et des pays voisins. 161
Philippson, Zur Vegetationskarte des Peloponnes. 162
Poetsch und *Schiedermayr*, Nachträge zur systematischen Aufzählung der im Erzherzogthum Oesterreich ob der Enns beobachteten samenlosen Pflanzen (Kryptogamen). 351
Pohl, Ueber Variationsweite der Oenothera Lamarckiana. 147
Preda, Contributo alla flora vascolare del territorio livornese. 41
Prein, Vorläufiger Bericht über die Untersuchung der Linde in den Umgebungen von Krassnojarsk (im Jenissei Gebiet). 346
Preissmann, Beiträge zur Flora von Steiermark. 510
Proskowetz jun., von, Ueber Culturversuche mit Beta im Jahre 1895. 472
Rabot, Les limites d'altitude des cultures et des essences forestières dans la Scandinavie septentrionale et les régions adjacentes. 510
Raesfeldt, von, Der bayerische Wald oder der niederbayerische Antheil am ostbayerischen Grenzgebiete. 348
Reiche, Zur Kenntniss von Gomortega nitida R. et Pav. 347
Richter, Die anatomischen und systematischen Verhältnisse dreier problematischer Genera der tropischen Flora. Cudrania, Plecospermum und Cardiogyne. 125
Roder, Die polare Waldgrenze. 446
Rümker, v., Die Rassenzüchtung landwirthschaftlicher Culturpflanzen als Forschungsgebiet und Lehrgegenstand. 74
Rydberg, Flora of the Sand Hills of Nebraska. 49
Schatz, Ueber die angebliche Salix glabra Scop. der württembergischen Flora. 142
Schlechter, Beiträge zur Kenntniss südafrikanischer Asclepiadeen. 143
Scholz, Vegetations-Verhältnisse des preussischen Weichselgebietes. 505
Schulze, Ueber den anatomischen Bau des Blattes und der Achse in der Familie der Phytolaccaceen und deren Bedeutung für die Systematik. 133
Schumann, Apocynaceae africanae. 354
— —, Asclepiadaceae africanae. 354
— —, Verzeichniss der gegenwärtig in den Culturen befindlichen Kakteen. Mit einem genauen Litteraturnachweis. 480
Schur, Phytographische Mittheilungen über Pflanzenformen aus verschiedenen Florengebieten der österreichisch-ungarischen Monarchie. 351
Sernander, Studien über die Entwicklungsgeschichte der Vegetation auf der Insel Gotland. 164
— — und *Kjellmark*, Eine Torfmooruntersuchung aus dem nördlichen Nerike. 517
Solereder, Ueber die Zugehörigkeit der Gattung Platymitium (Warburg) zur Familie der Salvadoraceen. 499
Sommier, Considerazioni fitogeografiche sulla valle dell'Ob. 268
— —, Il Gladiolus dubius nella flora toscana dell' isola del Giglio. 441
Stefani, La flora di Pirano. 40
Strähler, Salix marchiaca (S. aurita cordifolia × purpurea). 142
— —, Zwei neue Weiden-Tripelbastarde. 142
Supan, Grundzüge der physischen Erdkunde. 2. Aufl. 259
Tassi, Nuova stazione toscana della Phelipaea Muteli e dell' Erica multiflora. 40
Taubert, Beiträge zur Kenntniss der Flora des central-brasilianischen Staates Goyaz. Mit einer pflanzengeographischen Skizze von *E. Ule*. 51
— —, Leguminosae africanae. I. 353
Tchouproff, Quelques notes sur l'anatomie systématique des Acanthacées. 343
Torges, Zur Gattung Calamagrostis Adans. 344
Some foreign *Trees* for the Southern States. 359
Vanhöffen, Welches Interesse haben Zoologie und Botanik an der Erforschung des Südpolargebietes? 239

Voigtländer - Tetzner, Pflanzengeographische Beschreibung der Vegetationsformen des Brockengebietes. 261
Warburg, Zur Charakterisirung und Gliederung der Myristicaceen. 148
Wettstein, von, Anagosperma (Hook.) Wettst., eine neue Gattung aus der Familie der Scrophulariaceae. 142
Wettstein, von, Ueber bemerkenswerthe neuere Ergebnisse der Pflanzengeographie. 153
Wittmack, Die Wiesen auf den Moordämmen in der Königl. Oberförsterei Zehdenick. V. Bericht, das Jahr 1894 betreffend. 205

XIII. Palaeontologie:

Andersson, Svenska växtvärldens historia i korthet framställd. 265
Arcangeli, La collezione del Cav. S. de Bosniaski e le filliti di S. Lorenzo nel Monte Pisano. 275
Aurivillius, Das Plankton des baltischen Meeres. 405
Barbey, Forsyth Major et *Stefani, de*, Karpathos. Etude géologique, paléontologique et botanique. 160
Bertrand, Sur une nouvelle Centradesmide de l'époque houillière. B. 174
Boyer, A diatomaceous deposit from an artesian well at Wildwood. 53
Cleve, Planktonundersökningar: Vegetabiliskt Plankton. 406
Fuchs, Studien über Fucoiden und Hieroglyphen. 241
Keller, Beiträge zur Tertiärflora des Cantons St. Gallen. 2. Mittheilung. 449
— —, Dasselbe. 3. Mittheilung. 450
Knoke, Die römischen Moorbrücken in Deutschland. 174
Krause, Die Rostocker Haide im Jahre 1696. Nach der Karte von *Gottfried Lust*. 238
Kuntze, Verkieselungen und Versteinerungen von Hölzern. 449
Potonié, Ueber ein Stammstück von Lepidophloios macrelepidotus Goldenb. (1862) = Lomatoploios macrolepidotus (1855) mit erhaltener innerer Structur. 53
— —, Ueber den Bau der beiden „Male" auf dem unteren Wangenpaar und der Seitennärbchen der Blattabbruchstelle des Lepidodendreen-Blattpolsters. 53
Renauld et *Bertrand*, Premières observations sur des bactéries coprophiles de l'époque permienne. 448
Renault, Sur un mode de déhiscence curieux du pollen de Dolerophyllum, genre fossile du terrain houiller supérieur. 360
Sernander, Studien über die Entwicklungsgeschichte der Vegetation auf der Insel Gotland. 164
— — und *Kjellmark*, Eine Torfmooruntersuchung aus dem nördlichen Nerike. 517

XIV. Medicinisch-pharmaceutische Botanik.

Abel, Versuche über das Verhalten der Diphtheriebacillen gegen die Einwirkung der Winterkälte. 69
Adametz, Ueber Micrococcus Sornthalii. 200
Arloing, Note sur quelques variations biologiques du Pneumobacillus liquefaciens bovis, microbe de la péripneumonie contagieuse du boeuf. 198
Bach, Bakteriologische Untersuchungen über die Aetiologie der Keratitis et Conjunctivitis ekzematosa nebst Bemerkungen zur Eintheilung, Aetiologie und Prognose der Hornhautgeschwüre. 191
Baroni, Sulle virtù medicinali e sugli usi presso i cinesi di alcune piante del genere Arisaema. 184
Bay, Tuberculous infectiousnes of milk. 461
Blachstein, Ueber das Verhalten des Chrysoidins gegen Choleravibrionen 531
— —, Weitere Mittheilungen zur Wirkung des Chrysoidins auf Choleravibrionen. 531
Boehm und *Doelken*, Ueber einen wirksamen Bestandtheil von Rhizoma Pannae. 185
— —, Das südamerikanische Pfeilgift Curare in chemischer und pharmakologischer Beziehung. I. Theil. Das Tubo-Curare. 450
Bonhoff, Ueber die Wirkung der Streptococcen auf Diphtherieculturen. 195
Bonnet, Recherches historiques, bibliographiques et critiques sur quelques espèces de Doronics. 186
Bormann, Beiträge zur Pharmacognosie der Cerbera ovata. 533

***

Brandt, Pharmacognostische Studien über einige bis jetzt noch wenig bekannte Rinden. 182
Braun, Beiträge zur Kenntniss des Liebstocköls. 454
Brodmeier, Ueber die Beziehung des Proteus vulgaris Hsr. zur ammoniakalischen Harnstoffzersetzung. 199
Bruschettini, Ricerche batteriologiche sulla rabbia. 461
Burckhard, Zwei Beiträge zur Kenntniss der Formalinwirkung. 187
Carbone und *Perrero*, Ueber die Aetiologie des rheumatischen Tetanus. 70
Chauveau, Etude sur le Digitale. 284
Crajkowski, Ueber die Mikroorganismen im Blute von Scarlatina-Kranken. 69
Davis, Ueber die Alkaloide der Samen von Lupinus albus und Lupinus angustifolius. 454
Ehlers, Aetiologische Studien über Lepra, besonders in Island. 461
Einecke, Beiträge zur Kenntniss der chemischen Zusammensetzung von Säften verschiedener Stachel-, Johannis- und Erdbeersorten. 542
Elsner, Untersuchungen über electives Wachsthum der Bacterium coli-Arten und des Typhusbacillus und dessen diagnostische Verwerthbarkeit. Zweite Fortsetzung. 197
Engelhardt, Vergleichende Untersuchungen über Proteus vulgaris, Bacterium Zopfii u. Bacillus mycoides. 410
Fischl und *Wunschheim, von*, Ueber Schutzkörper im Blute des Neugeborenen. Das Verhalten des Blutserums des Neugeborenen gegen Diphtheriebacillen und Diphtheriegift nebst kritischen Bemerkungen zur humoralen Immunitätstheorie. 189
Fodor, von, Ueber die Alkalizität des Blutes und Infection. 188
Fructus, Des Mercuriales, anatomie, matière colorante, propriétés. 283
Gaucher, De la caféine et de l'acide cafétannique dans le caféier (Coffea arabica L.). 362
Geoffroy, Contribution à l'étude du Robinia Nicou Aublet au point de vue botanique, chimique et physiologique. 250
Gerber, Contribution à l'histoire botanique, thérapeutique et chimique du genre Adansonia. 281
Girard, Sur l'accumulation dans le sol des composés cuivriques employés pour combattre les maladies parasitaires des plantes. 180
Guérin, Recherches sur la localisation de l'anagyrine et de la cytisine. 18
Guignard, Sur l'existence et la localisation de l'émulsine dans les plantes du genre Manihot. 248
Guttelson, De la valeur nutritive de la farine de Néré ou Nété (Parkia biglobosa) et son application à l'alimentation du premier âge. 369
Hänzschel, Beiträge zur Pharmacognosie der Morrenia brachystephana Gr. (Tasi). 452
Hanausek, Zur Mutterkornfrage. 363
Harlay, Sur un cas d'empoisonnement par l'Amanita pantherina. 327
Hartwich, Du sclérote du Molinia coerulea. 176
— —, Ueber die Epidermis der Samenschale von Capsicum. 341
Heise, Untersuchung des Fettes aus den Samen des ostafrikanischen Fettbaumes, Stearodendron Stuhlmanni Engl. 209
Hesse, Ueber die Wurzeln von Aristolochia argentina. 184
Hoeber, Ueber die Lebensdauer der Cholera- und Milzbrandbacillen in Aquarien. 72
Hollborn, Ueber die parasitäre Natur der „Alopecia areata". 192
Hooper, Bark of Ailanthus excelsa. 531
Horne, Ueber maligues Oedem bei der Kuh. 67
Janowski, Ein Fall von Parotitis purulenta, hervorgerufen durch den Typhusbacillus. 68
Josué et *Hermary*, Un cas de septicémie puerpérale traité par le sérum antistreptococcique. 191
Kelhofer, Untersuchung der Früchte der gewöhnlichen und der süssfrüchtigen Eberesche. 471
Kellerman, Poisoning by shepherd's pure. 193
Khouri, Contribution à l'étude botanochimique et thérapeutique du Goyavier, Psidium pomiferum L. 152
Kirmisson, Péritonite à pneumocoques. 190
Klein, Ueber die Differentialdiagnose der Mikroben der englischen Schweineseuche (Swine fever) und der infectiösen Hühnerenteritis. 66
Klepzoff, Zur Frage über den Einfluss niederer Temperaturen auf die vegetativen Formen des Bacillus anthracis. 68
Kromer, Vergleichende chemische Untersuchungen einiger Convolvulaceen-Harze. 187

Latour, Etude micrographique du séné et de ses falsifications. 285
Lawrence, The valley of Kashmir. 46
Lazarus, Die Elsner'sche Diagnose des Typhusbacillus und ihre Anwendung in der Klinik. 197
Letpet-Tea. 532
Loesener, Beiträge zur Kenntniss der Matepflanzen. 468
Lutz, Localisation des principes actifs dans les Seneçons. 331
Mac Dougal, Poisonous influence of various species of Cypripedium. 183
Mereshkowski, Ein aus Zieselmäusen ausgeschiedener und zur Vertilgung von Feld- resp. Hausmäusen geeigneter Bacillus. 65
Metchnikoff, *Roux* et *Taurelli-Salimbeni*, Toxine et antitoxine cholérique. 462
Meyer, Ueber Vergiftungen durch Kartoffeln. 1. Ueber den Gehalt der Kartoffeln an Solanin und über die Bildung desselben während der Keimung. 61
— —, Influence des injections de divers sérums sur l'infection. 68
Michaelis, Arnica montana als Heilpflanze. Eine botanisch-medicinische Abhandlung. 183
Morax, Résultats du traitement sérothérapique de la diphthérie dans le canton de Vaud. 70
Mosny et *Marcano*, De l'action de la toxine du staphylocoque pyogène sur le lapin et des infections secondaires qu'elle détermine. 188
Müller, Bakteriologische Untersuchung über die Edinger'schen Rhodanate. 63
Nuttall und *Thierfelder*, Thierisches Leben ohne Bakterien im Verdauungscanal. II. Mittheilung. 363
Oliviéro, Etude chimique sur l'huile essentielle de Valériane (Valeriana officinalis) sauvage. 453
Otto, Inwieweit ist die lebende Pflanze bei den entgiftenden Vorgängen im Erdboden, speciell dem Strychnin gegenüber, betheiligt. 455
Pane, Zur Genese der mittels Methylenblau färbbaren Zellgranulationen bei der Pneumonie- und bei der Milzbrand-Infection des Kaninchens. 70
Pestana und *Bettencourt*, Ueber das Vorkommen feiner Spirillen in den Fäces. 71
Petersen, Det höjere Svampeflor. 246
Pfeiffer, Weitere Mittheilungen über die specifischen Antikörper der Cholera. 72
Plugge, Ueber die Identität von Baptitoxin und Cytisin. 249
Plugge, Ueber das Vorkommen von Cytisin in verschiedenen Papilionaceen. 20
— —, Matrin, das Alkaloid von Sophora angustifolia. 21
van der Pluym und *ter Laag*, Der Bacillus coli communis als Ursache einer Urethritis. 68
Podack, Ueber die Beziehungen des sogenannten Maserncroups und der im Gefolge von Diphtherie auftretenden Erkrankungen des Mittelohres zum Klebs-Loeffler'schen Diphtheriebacillus. 194
Pohl, Zur Kenntniss des oxydativen Fermentes. 489
Poliakoff, Ueber Eiterung mit und ohne Mikroorganismen. 71
Power und *Kleber*, Ueber die Bestandtheile des amerikanischen Pfefferminzöles. 280
Rochebrune, *de*, Toxicologie africaine. Etude botanique, historique, éthnographique, chimique, physiologique, thérapeutique, pharmacologique, posologique etc. Fasc. 1. 281
Rullmann, Chemisch-bakteriologische Untersuchungen von Zwischendeckenfüllungen, mit besonderer Berücksichtigung der Cladothrix odorifera. 193
Schenk, Botanisch-pharmacognostische Untersuchungen der Qumacai cipó. 182
Scherer, Zur Diagnose der epidemischen Cerebrospinalmeningitis. 73
Schmideberg, Ueber die toxikologische Bedeutung des Solaningehaltes der Kartoffeln. 63
Sieber, Beitrag zur Fischgift-Frage. Bacillus piscicidus agilis, pathogener Fischparasit. 361
Smith, Notes on Bacillus coli communis and related formes. 66
Sterling, Die peptonisirenden Bakterien der Kuhmilch. 214
Troulhias, Des albuminoides végétaux au point de vue pharmaceutique. 362
Tsukamoto, Ueber Giftwirkung verschiedener Alkohole. 193
Tsuno, Ueber das giftige Princip in den Samen von Corchorus capsularis. 287
Unverhau, Ein Beitrag zur forensischen Chemie einiger stickstofffreier Pflanzenstoffe. 186
Vogtherr, Ueber die Früchte der Randia dumetorum Lam. 185
Ward, The formation of bacterial colonies. 90

Wartenberg, Beiträge zur Pharmacognosie von Psidium Araca Raddi. 532
Wathelet, Recherches bactériologiques sur les déjections dans la fiévre typhoide. 191
Weigt, Pharmakognostische Studie über Rabelaisia-Rinde und philippinisches Pfeilgift. 452
Werner, Beiträge zur Kenntniss der neueren Droguen Cortex Comocladiae integrifoliae, Cortex Oroxyli indici und Euchresta Horsfieldii Benn. 453
Willach, Rauschbrand-Schutzimpfungen in Baden. 287
Wroblewski, Verhalten des Bacillus mesentericus vulgaris in höheren Temperaturen. 199
Wüthrich und *Freudenreich, von*, Ueber den Einfluss der Fütterung auf den Bakteriengehalt des Kuhkothes. 463
Zangenmeister, Kurze Mittheilungen über Bakterien der blauen Milch. 65
Zinn, Ein Fall von Fütterungstuberkulose bei einem erwachsenen Menschen mit Ausgang in Miliartuberkulose. 64

XV. Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Abbado, Divisione della nervatura e della lamina in alcune foglie di Buxus sempervirens. 253
Arcangeli, Sopra varii fiori mostruosi di Narcissus e sul N. radiiflorus. 279
— —, Mostruosità delle foglie di Saxifraga crassifolia. 364
Bailey, Notions about the spraying of trees, with remarks on the canker-worm. 530
Bargagli, Notizie sopra alcuni entomocecidi e sui loro abitatori. 55
Bolley, Rational selection of Wheat for seed. 77
Burchard, Weitere Unkrautsamen aus fremdländischen, insbesondere nordamerikanischen Kleesaaten und ihre Darstellung vermittelst Photographie. 79
Cavara, Ipertrofie ed anomalie nucleari in seguito a parassitismo vegetale. 278
Cheney, Parasitic Fungi of the Wisconsin Valley. 417
Chevrel, Nouvelle note pour servir à l'histoire de Pegomyia Hyoscyami Macqt, parasite de la Betterave. 175
Clinton, Relationship of Caeoma nitens and Puccinia Peckiana. 4
Daille, Observations relatives à une note de M. M. Prillieux et Delacroix, sur la gommose bacillaire des vignes. 366
Dangeard et *Sappin-Trouffy*, Réponse a une note de MM. G. Poirault et Raciborski sur la karyokinèse chez les Urédinées. 58
— —, Note sur le Cladosporium du pommier. 176
Decaux, Sur une chenille inédite, dévorant les feuilles et les fruits du figuier, dans l'arrondissement de Puget-Théniers. 177
Eliasson, Fungi suecici. 418
Fautrey, Une nouvelle maladie du Solanum tuberosum, Entorrhiza Solani. 179
Frank, Ueber die biologischen Verhältnisse des die Herz- und Trockenfäule der Rüben erzeugenden Pilzes. 57
Fujii, On the nature and origin of so-called„ Chichi" (Nipple) of Gingko biloba L. 364
Géneau de Lamarlière, Aureobasidium Vitis Viala et Boyer. 4
Girard, Sur l'accumulation dans le sol des composés cuivriques employés pour combattre les maladies parasitaires des plantes. 180
Godfrin, Sur une anomalie hyméniale de l'Hydnum repandum. 416
Hagen, Zur Beeinträchtigung der Landwirthschaft durch Rauch von Fabrikschornsteinen. 279
Hanausek, Zur Mutterkornfrage. 363
Hartig, Das Rothholz der Fichte. 372
Hartwich, Du sclérote du Molinia coerulea. 176
Haselhoff, Versuche über die schädliche Wirkung von kobalthaltigem Wasser auf Pflanzen. 279
— —, Versuche über die schädliche Wirkung von baryumhaltigen Abwässern auf Pflanzen. 279
Hennings, Beiträge zur Pilzflora Süd-Amerikas. [Schluss.] 483
Henry, Influence de la sécheresse de l'année 1893 sur la végétation forestière en Lorraine. 227
Horvath, Hémiptères recueillis dans la Russie méridionale et en Transcaucasie. 524
Houdaille et *Mazade*, Influence de la distribution de l'humidité dans le sol sur le développement de la chlorose de la vigne en sol calcaire. 469

Jabe, Notiz über das Verhalten der hydroxylirten Benzole zu den niederen Pilzen. 409

Jarilow, Ein Beitrag zur Landwirthschaft in Sibirien unter besonderer Berücksichtigung des Minussinschen Bezirks im Gouvernement Jenisseisk. 534

Juel, Mykologische Beiträge. V. 482

Kirchner, Die Stengelfäule, eine neu auftretende Krankheit der Kartoffeln. 58

Koch, Phytochemische Studien. Beiträge zur Kenntniss der mitteleuropäischen Galläpfel und der Scrophularia nodosa. 13

König und *Haselhoff*, Schädlichkeit der Stickstoffsäuren für Pflanzen. 56

Krüger, Ungewöhnliches Auftreten von Ascochyta Pisi Lib. an Erbsenpflanzen. 178

Laboulbène, Sur les métamorphoses de la Cecidomyia destructor Say, et sur le puparium ou l'enveloppe de sa larve avant la transformation en chrysalide. 176

Lagerheim, Uredineae herbarii Eliae Fries. 4

Lecomte, Les tubercules radicaux de l'Arachide, Arachis hypogaea L. 56

Lodeman, The spraying of plants. 375

Lucassen, Afbeeldingen von rietziekten, met verklaring, door *Went*. 366

Magnus, Die Teleutosporen der Uredo Aspidiotus Peck. 96

— —, Ueber die Ustilagineengattung Setchellia P. Magn. 97

Mangin, Sur la maladie du Rouge dans les pépinières et les plantations de Paris. 59

— —, Recherches sur les Péronosporées. 97

— —, Sur la prétendue „Gommose bacillaire". 280

Mann, Action de certaines substances antiseptiques sur la levure. 308

Massalongo, Sopra alcune milbogalle nuove per la flora d'Italia. Seconda comunicazione. 54

— —, Nuovo contributo alla conoscenza dell' entomocecidiologia italica. 55

Massee, „The Spot" disease of Orchids. 61

Mereshkowski, Ein aus Zieselmäusen ausgeschiedener und zur Vertilgung von Feld- resp. Hausmäusen geeigneter Bacillus. 65

Mik, Ueber zwei Cecidomyiden-Gallen aus Tirol. 523

Mik, Ueber eine neue Agromyza deren Larven in den Blütenknospen von Lilium Martagon leben. Ein dipterologischer Beitrag. 523

— —, Ueber eine bereits bekannte Cecidomyiden-Galle an den Blüten von Medicago sativa L. 524

Molliard, Recherches sur les cécidies florales. 275

Nilsson und *Norling*, Untersuchungen der Wälder Norrlands und Dalekarliens, im Auftrage der k. Direction der Domänen im Sommer 1894 ausgeführt. 41

Nobbe und *Hiltner*, Ueber die Anpassungsfähigkeit der Knöllchenbakterien ungleichen Ursprungs an verschiedenen Leguminosen-Gattungen. 538

Nyman, Biologiska Moss-studier. I. 166

Ost, Untersuchung von Rauchschäden. 181

Otto, Inwieweit ist die lebende Pflanze bei den entgiftenden Vorgängen im Erdboden, speciell dem Strychnin gegenüber, betheiligt. 455

Pistone, Di alcune cisti tannifere. 175

Preda, Indoppimento e prolificazione di un fiore di Rubus discolor Wh. et N. 54

Prillieux et *Delacroix*, Sur quelques Champignons nouveaux ou peu connus parasites sur les plants cultures. 365

Prunet, Sur une Chytridinée parasite de la vigne. 6

Renault, Conditions du développement du Rougeot sur les feuilles de la vigne. 177

Rostrup, Aarsberetning fra Dansk Frökontrol for 1892—1893 und 1893—1894. 206

— —, Aarsberetning fra Dansk Frökontrol for 1894—1895. 207

— —, Danske Zoocecidier. 527

— —, Vaertplantens Indflydelse paa Udviklingen af nye Arter af parasitiske Svampe. 528

Rübsaamen, Ueber Grasgallen. 256

— —, Ueber Cecidomyiden. 525

— —, Cecidomyiden-Studien. 526

— —, Cecidomyiden Studien. II. 526

Rumm, Zur Kenntniss der Giftwirkung der Bordeauxbrühe und ihrer Bestandtheile auf Spirogyra longata und die Uredosporen von Puccinia coronata. [Vorläufige Mittheilung.] 179

Sadebeck, Ein bemerkenswerther Fall der Gabelung der Blätter des Asplenium viride Huds. 13

Schilberszky, Ein neuer Schorfparasit der Kartoffelknollen. 280

Schostakowitsch, Ueber die Bedingungen der Conidienbildung bei Russthaupilzen. 93

Schroeder, Ueber die Beschädigung der Vegetation durch Rauch, eine Beleuchtung der Borggreve'schen Theorien und Anschauungen über Rauchschäden. 365

Slingerland, The Cabbage Root Maggot with notes on the Onion Maggot and allied insects. 179

Smith, Peach Yellows and Peach Rosette. 176

Sommier, Sopra un caso teratologico nei fiori di Pleurogyne Carinthiaca. 278

Stoklasa, Sind die Enchytraeiden Parasiten der Zuckerrübe. 527

— —, Betrachtungen über Krankheiten der Zuckerrübe in Böhmen 1894—1896. 464

Thomas, Ueber die Lebensweise der Stachelbeermilbe, Bryobia Ribis, und deren Verbreitung in Deutschland. 522

Trabut, Sur un Penicillium végétant dans les solutions concentrées de sulfate de cuivre. 93

Tracy and *Earle*, Mississippi Fungi. 5

Tsukamoto, Ueber Giftwirkung verschiedener Alkohole. 193

Underwood, An interesting Equisetum. 13

Vestergren, Bidrag till kännedomen om Gotlands svampflora. 418

Vuillemin, Sur une maladie mycobactérienne du Tricholoma terreum. 60

Webber, Preliminary notice of a fungous parasite on Aleyrodes Citri R. et H. 177

Wehmer, Ueber die physiologische Ungleichwerthigkeit der Fumar- und Maleïnsäure und die antiseptische Wirkung der letzteren. 427

— —, Notiz über die Unempfindlichkeit der Hüte des Austernpilzes (Agaricus ostreatus Jacq.) gegen Erfrieren. 328

Winterstein, Ueber die chemische Zusammensetzung von Pachyma Cocos und Mylitta lapidescens. 484

XVI. Techn., Handels-, Forst-, ökonom. und gärtnerische Botanik:

Adametz, Ueber Micrococcus Sornthalii. 200

Aehy, Beitrag zur Frage der Stickstoffernährung der Pflanzen. 333

Akinfijew, Ueber die Baumvegetation im Kreise Jekaterinoslaw. 267

Albert, Ueber den Stickstoffgehalt der Zuckerrübenblätter unter dem Einflusse verschiedener Düngung. 77

Aiboff, Les forêts de la Transcaucasie occidentale. 301

Audouard, Le phosphate du Grand-Connétable. 219

Auerbach, Experimentelle Beiträge zur „natürlichen Hefereinzucht". 465

Bader, Ueber den Cellulosegehalt des Fichtenholzes zu verschiedenen Jahreszeiten. 22

Bailey, Notions about the spraying of trees, with remarks on the canker-worm. 530

— — and *Corbett*, Tomatoes. 544

Baucalari, Das süddeutsche Wohnhaus fränkischer Form. 80

Barbier et *Bouveault*, Sur l'essence de Pelargonium de la Reunion. 19

Barfuss, Die Melone, Tomate und der Speise-Kürbis. Ihre Cultur im freien Lande unter Anwendung von Schutzmitteln und unter Glas, sowie die Verwerthung ihrer Früchte. 478

Bau, Ueber ein neues Enzym der Hefe. 74

Bersch, Die Zusammensetzung verschiedener Melonensorten. 225

— —, Ueber die Zusammensetzung der Mispel, Mespilus Germanica L. 226

— —, Ueber die Entstehung von Zucker und Stärke in ruhenden Kartoffeln. 476

Bertrand et *Mallèvre*, Sur la pectase et sur la fermentation pectique. 210

Biourge, Recherches sur la composition de la graine de houblon. 428

Bitto, v., Neuere Untersuchungen über die chemische Zusammensetzung der rothen Paprikaschote. 78

Blum, Die Pyramideneiche bei Harreshausen (Grossherzogthum Hessen). 239

Bokorny, Die mikroskopische Veränderung der Baumwolle beim Nitriren. 534

Bolley, Rational selection of Wheat for seed. 77

Booth, Die nordamerikanischen Holzarten und ihre Gegner. 540

Bruijning, jr., Sur l'examen des sémences commerciales d'herbe et de trèfle au point de vue de leur pureté et sur les impuretés qu'on y rencontre. 319

Burchard, Weitere Unkrautsamen aus fremdländischen, insbesondere nordamerikanischen Kleesaaten und ihre Darstellung vermittelst Photographie. 76

Burgerstein, Beobachtungen über die Keimkraftdauer von ein- bis zehnjährigen Getreidesamen. 301
— —, Ueber Lebensdauer und Lebensfähigkeit der Pflanzen. 495
Burri und *Stutzer*, Ueber Nitrat zerstörende Bakterien und den durch dieselben bedingten Stickstoffverlust. 215
Chatin, Terfas du Maroc et de Sardaigne. 99
Chevrel, Nouvelle note pour servir à l'histoire de Pegomyia Hyoscyami Macqt., parasite de la Betterave. 175
Comes, Sulla sistemazione botanica dei tabacchi. Nuovo contributo di studi e di ricerche. 540
Coote, Fruits and vegetables. Notes on the comparative date of blooming and pollen production of varieties of apples, pears, plums and cherries. 539
Cross, *Bevan* und *Smith*, Ueber einige chemische Vorgänge in der Gerstenpflanze. 250
Daille, Observations relatives à une note de M. M. Prillieux et Delacroix, sur la gommose bacillaire des vignes. 366
Dangeard, Note sur le Cladosporium du pommier. 176
Daniel, Etude anatomique sommaire sur les débuts de la soudure dans la greffe. 127
Decaux, Sur une chenille inédite, dévorant les feuilles et les fruits du figuier, dans l'arrondissement de Puget-Théniers. 177
Dodge, The cultivation of Ramie in the United States. 218
Dufour, Influence du sol sur les parties souterraines des plantes. 29
Eblin, Ueber die Waldreste des Averser Oberthales. Ein Beitrag zur Kenntniss unserer alpinen Waldbestände. 359
Eckenroth und *Heimann*, Ueber Hefe und Schimmelpilze an den Trauben. 367
Einecke, Beiträge zur Kenntniss der chemischen Zusammensetzung von Säften verschiedener Stachel-, Johannis- und Erdbeersorten. 542
Eisenschitz, Beiträge zur Morphologie der Sprosspilze. 2
— —, Ueber die Granulirung der Hefezellen. 326
Fautrey, Une nouvelle maladie du Solanum tuberosum, Entorrhiza Solani. 179
Feilitzen, *von*, Försök med Nitragin vid Flahults experimentalfält. 539
Fermi und *Montesano*, Die von den Mikroben bedingte Inversion des Rohrzuckers. 211
Francé, A czukorépa törzsnövénye. [Die Stammpflanze der Zuckerrübe.] 539
François, *von*, Nama und Damara. Deutsch-Süd-West-Afrika. 354
Frank, Ueber die biologischen Verhältnisse des die Herz- und Trockenfäule der Rüben erzeugenden Pilzes. 57
Frankfurt, Zur Kenntniss der chemischen Zusammensetzung des ruhenden Keimes von Triticum vulgare. 469
Fruwirth, Ueber die Ausbildung des Wurzelsystems der Hülsenfrüchte. 373
Fujii, On the nature and origin of so-called „Chichi" (Nipple) of Gingko biloba L. 364
Gadeau de Kerville, Une Glycine énorme à Rouen. 480
Gain, Recherches sur la quantité de substances solubles dans l'eau contenues dans les végétaux. 23
Galloway, The health of plants in greenhouses. 479
Gaucher, De la caféine et de l'acide cafétannique dans la caféier (Coffea arabica L.). 362
Gebauer, Die Waldungen des Königreichs Sachsen. 263
Géneau de Lamarlière, Aureobasidium Vitis Viala et Boyer. 4
Girard, Sur l'accumulation dans le sol des composés cuivriques employés pour combattre les maladies parasitaires des plantes. 180
Glaser, Zur Gallertausscheidung in Rübensäften. 472
Goetze und *Pfeiffer*, Beiträge zur Frage über die Bildung resp. das Verhalten der Pentaglykosen im Pflanzen- und Thierkörper. 335
Gonnermann, Ein diastatisches Ferment in der Zuckerrübe. 211
Gordjagin, Ueber eine Bodencollection im Gouvernement Tobolsk. 236
Grüss, Ueber das Eindringen von Substanzen, besonders der Diastase in das Stärkekorn. 123
Guttelson, De la valeur nutritive de la farine de Néré ou Nété (Parkia biglobosa) et son application à l'alimentation du premier âge. 369
Gwallig, Ueber die Beziehungen zwischen dem absoluten Gewicht und der Zusammensetzung von Leguminosen-Körnern. 228

Häpke, Die Selbstentzündung des Heues und deren Verhütung. 214
Hagen, Zur Beeinträchtigung der Landwirthschaft durch Rauch von Fabrikschornsteinen. 279
Hanausek, Zur Mutterkornfrage. 363
Hansen, The Orchid hybrids. Enumeration and classification of all hybrids of Orchids published up to 15. Octobre 1895. 141
— —, Untersuchungen aus der Praxis der Gährungsindustrie. Beiträge zur Lebensgeschichte der Mikroorganismen. 3. Aufl. Heft 1. 305
— —, Experimental studies on the variation of yeastcells. 326
Hartig, Das Rothholz der Fichte. 372
Hartwich, Du sclérote du Molinia coerulea. 176
Hecke, Untersuchungen über den Verlauf der Nährstoffaufnahme der Kartoffelpflanze bei verschiedenen Düngungen. 219
Heise, Untersuchung des Fettes aus den Samen des ostafrikanischen Fettbaumes, Stearodendron Stuhlmanni Engl. 209
Henry, Influence de la sécheresse de l'année 1893 sur la végétation forestière en Lorraine. 227
Hobein, Beitrag zur Kenntniss des chinesischen Talges. 210
Höhnel, Ritter von, Ueber die Jute. 208
Houdaille et *Mazade*, Influence de la distribution de l'humidité dans le sol sur le développement de la chlorose de la vigne en sol calcaire. 469
Hy, Observations sur le Medicago media Persoon. 145
Ischickoff, Südbulgarien. Seine Bodengestaltung, Erzeugnisse, Bevölkerung, Wirthschaft und geistige Cultur. 443
Ishii, On the occurence of mucin in plants. 20
— —, Mannane as a reserve material in the seeds of Diospyros Kaki L. 227
Ivanoff, Bericht über die botanischen und Boden-Untersuchungen im jürjewschen und im susdalschen Kreise des Wladimirschen Gouvernements (über sogenannte Jürjewsche oder Wladimirsche Dammerde). 473
Januszowski, Ueber die Pflanzen- und Boden-Analyse in ihrer Bedeutung für die Bestimmung der Bodenqualität. 76
Jarilow, Ein Beitrag zur Landwirthschaft in Sibirien unter besonderer Berücksichtigung des Minussinschen Bezirks im Gouvernement Jenisseisk. 534
Jönsson, Jagttagelser rörande arsenikens inverkan på groende frön. 334
Jörgensen, Ueber Pilze, welche Uebergangsformen zwischen Schimmel- und Saccharomyces-Hefe bilden und die in der Brauereiwürze auftreten. 413
Jones, Die Cultur und Behandlung der Korkeiche. 359
Keffer, A. pycnantha und A. decurrens. 359
Kelhofer, Untersuchung dreier Henselscher Mineraldünger. 471
— —, Untersuchung der Früchte der gewöhnlichen und der süssfrüchtigen Eberesche. 471
Khouri, Contribution à l'étude botanochimique et thérapeutique du Goyavier, Psidium pomiferum L. 152
Kiermayer, Ueber ein Furfurolderivat aus Laevulose. 73
Kinoshita, On the assimilation of nitrogen from nitrates and ammonium salts. 18
Kirchner, Die Stengelfäule, eine neu auftretende Krankheit der Kartoffeln. 58
Klein, Ueber die Differentialdiagnose der Mikroben der englischen Schweineseuche (Swine fever) und der infectiösen Hühnerenteritis. 66
Kneifel, Formen und Formenwechsel des Blattes der Zuckerrübe. 135
Kosai und *Yabe*, Ueber die bei der Sakébereitung betheiligten Pilze. 367
Kraus, Untersuchungen über die Bewurzelung der Culturpflanzen in physiologischer und cultureller Beziehung. 3. Mittheilung. 288
Krause, Die Rostocker Haide im Jahre 1696. Nach der Karte von *Gottfried Lust*. 238
Kröber, Ist die Transpirationsgrösse der Pflanzen ein Maassstab für ihre Anbaufähigkeit? 330
Krüger, Ungewöhnliches Auftreten von Ascochyta Pisi Lib. an Erbsenpflanzen. 178
Kure, Philipp Franz von Siebold. Sein Leben und Wirken, zum Andenken an seine Verdienste um Nippon, bei Gelegenheit der hundertjährigen Feier seines Geburtstages. 84
Laboulbène, Sur les métamorphoses de la Cecidomyia destructor Say, et sur le puparium ou l'enveloppe de sa larve avant la transformation en chrysalide. 176
Lange, Bemærkninger om de to indenlandske Hvidtjörn-(Crataegus-)Arters systematiske Forhold og geografiske Udbredelse. 144

Latour, Etude micrographique du séné et de ses falsifications. 285
Lawrence, The valley of Kashmir. 46
Lecomte, Les tubercules radicaux de l'Arachide, Arachis hypogaea L. 56
Leichmann, Die Benennung der Milchsäure-Bacillen. 467
Lermer und *Holzner*, Beiträge zur Kenntniss des Hopfens. Entwicklung der Rebe. 371
— — und — —, Beiträge zur Kenntniss des Hopfens. Die unterirdischen Stengelglieder. 372
Letpet-Tea. 532
Liebenberg, *Ritter von*, Studien über den Weizen. 220
Linz, Beiträge zur Physiologie der Keimung von Zea Mais L. 336
Lodeman, The spraying of plants. 365
Loesener, Beiträge zur Kenntniss der Matepflanzen. 468
Lucassen, Afbeeldingen van rietziekten, met verklaring, door *Went*. 366
Lutz, Contribution à l'étude chimique et botanique des gommes. 368
Mangin, Sur la maladie du Rouge dans les pépinières et les plantations de Paris. 59
— —, Sur la prétendue „Gommose bacillaire". 280
Mann, Action de certaines substances antiseptiques sur la levure. 308
Marchal, Nectria Laurentiana n. sp. 395
Massee, „The Spot" disease of Orchids. 61
Mereshkowski, Ein aus Zieselmäusen ausgeschiedener und zur Vertilgung von Feld- resp. Hausmäusen geeigneter Bacillus. 65
Meyer, Ueber Vergiftungen durch Kartoffeln. 1. Ueber den Gehalt der Kartoffeln an Solanin und über die Bildung desselben während der Keimung. 61
— —, Ueber Inhalt und Wachsthum der Topinambur-Knollen. Vorläufige Mittheilung. 217
Mik, Ueber zwei Cecidomyiden-Gallen aus Tirol. 523
— —, Ueber eine bereits bekannte Cecidomyiden-Galle an den Blüten von Medicago sativa L. 524
Müller-Thurgau, Züchtung neuer Obstsorten. 478
Nanot, Bouturage de la vigne par oeil· 474
Nielsen, Om tropiske Orchideer og deres Dyrkning. 348
Nilsson, Om örtrika barrskogar. [Ueber kräuterreiche Nadelwälder.] 515
Nilsson und *Norling*, Untersuchungen der Wälder Norrlands und Dalekarliens, im Auftrage der k. Direction der Domänen im Sommer 1894 ausgeführt. 41
Nobbe und *Hiltner*, Ueber die Anpassungsfähigkeit der Knöllchenbakterien ungleichen Ursprungs an verschiedenen Leguminosen-Gattungen. 538
Omeis, Untersuchung des Wachsthumsganges und der Holzbeschaffenheit eines 110jährigen Kiefernbestandes. 200
Ost, Untersuchung von Rauchschäden. 181
Otto, Ein vergleichender Düngungsversuch mit reinen Pflanzennährsalzen bei Kohlarten (Neues Kraut, Dreibrunner Rothkohl, Erfurter halbhoher Rosenkohl). 221
Paturel, Sur la détermination de la valeur agricole de plusieurs phosphates naturels. 207
Penzig, L'acclimazione di piante epifitiche nei nostri giardini. 80
Petersen, Det höjere Svampeflor. 246
Pichard, Assimilabilité de la potasse en sols silicieux pauvres par l'action des nitrates. 218
Pistone, Di alcune cisti tannifere. 175
Pitsch, Versuche zur Entscheidung der Frage, ob salpetersaure Salze für die Entwicklung der landwirthschaftlichen Culturgewächse unentbehrlich sind. Unter Mitwirkung von *J. van Haarst*. 204
Plugge, Ueber das Vorkommen von Cytisin in verschiedenen Papilionaceen. 20
Power und *Kleber*, Ueber die Bestandtheile des amerikanischen Pfefferminzöles. 280
Prein, Vorläufiger Bericht über die Untersuchung der Linde in den Umgebungen von Krassnojarsk (im Jenissei-Gebiet). 346
Prillieux et *Delacroix*, Sur quelques Champignons nouveaux ou peu connus parasites sur les plants cultures. 365
Prinsen-Geerligs, Eine technisch angewandte Zuckerbildung aus Reis durch Pilze. 73
Proskowetz jun., *von*, Ueber Culturversuche mit Beta im Jahre 1895. 472
Prunet, Sur une Chytridinée parasite de la vigne. 6
Raabe, *von*, Ein Beitrag zur Geschichte der Staatsforsten im Vogtlande bis Ende des 16. Jahrhunderts. 475

Rabot, Les limites d'altitude des cultures et des essences forestières dans la Scandinavie septentrionale et les régions adjacentes. 510
Raesfeldt, von, Der bayerische Wald oder der niederbayerische Antheil am ostbayerischen Grenzgebiete. 348
Rapp, Einfluss des Sauerstoffs auf gährende Hefe. 466
Remy, Der Verlauf der Stoffaufnahme und das Düngerbedürfniss des Roggens. 238
Renault, Conditions du développement du Rougeot sur les feuilles de la vigne. 177
Richter, Die Bonitirung des Weizens seitens der Händler und Müller im Zusammenhange mit seinen chemischen und physikalischen Eigenschaften. 536
Ritthausen und *Baumann*, Ueber Zerstörung von Fett durch Schimmelpilze. 416
— —, Ueber Alloxantin als Spaltungsproduct des Convicins aus Saubohnen (Vicia Faba minor) und Wicken (Vicia sativa). 487
— —, Reactionen des Alloxantins aus Convicin der Saubohnen und Wicken. 487
— —, Wassergehalt und Reaction des Alloxantins. 487
— —, Vicin, ein Glycosid. 488
Rostrup, Aarsberetning fra Dansk Frökontrol for 1892—1893 und 1893—1894. 206
— —, Aarsberetning fra Dansk Frökontrol for 1894—1895. 207
— —, Vaertplantens Indflydelse paa Udviklingen af nye Arter af parasitiske Svampe. 528
Roth, Eine Methode der künstlichen Baum-Ernährung. 478
Rothenbach, Die Dextrin vergährende Hefe Schizosaccharomyces Pombe und ihre eventuelle Einführung in die Praxis. 308
Rübsaamen, Ueber Grasgallen. 525
— —, Ueber Cecidomyiden. 526
— —, Cecidomyiden-Studien. 526
— —, Cecidomyiden-Studien. II. 526
Rümker, v., Die Rassenzüchtung landwirthschaftlicher Culturpflanzen als Forschungsgebiet und Lehrgegenstand. 74
Sarauw, Rodsymbiose og Mykorrhizer, særlig hos Skovtræerne. 24
Schilberszky, Ein neuer Schorfparasit der Kartoffelknollen. 280
Schmideberg, Ueber die toxikologische Bedeutung des Solaningehaltes der Kartoffeln. 63
Schneidewind und *Müller*, Eine Studie über die Nährstoffe der Zuckerrübe. 370
Schroeder, Ueber die Beschädigung der Vegetation durch Rauch, eine Beleuchtung der Borggreve'schen Theorien und Anschauungen über Rauchschäden. 365
Schukow, Gähr- und Concurrenzversuche mit verschiedenen Hefen. 306
Schulze, Ueber das Vorkommen von Arginin in den Knollen und Wurzeln einiger Pflanzen. 110
— — und *Frankfurt*, Ueber die Verbreitung des Rohrzuckers in den Pflanzen, über seine physiologische Rolle und über lösliche Kohlenhydrate, die ihn begleiten. 111
— —, Ueber das wechselnde Auftreten einiger krystallisirbarer Stickstoffverbindungen in den Keimpflanzen. 491
— —, Ueber die beim Umsatz der Proteïnstoffe in den Keimpflanzen einiger Coniferen-Arten entstehenden Stickstoffverbindungen. 492
Schumann, Verzeichniss der gegenwärtig in den Culturen befindlichen Kakteen. Mit einem genauen Litteraturnachweis. 480
Sieber, Beitrag zur Fischgift-Frage. Bacillus piscicidus agilis, pathogener Fischparasit. 361
Slingerland, The Cabbage Root Maggot with notes on the Onion Maggot and allied insects. 179
Smith, Peach Yellows and Peach Rosette. 176
Some foreign *Trees* for the Southern States. 359
Sterling, Die peptonisirenden Bakterien der Kuhmilch. 214
Stoklasa, Betrachtungen über Krankheiten der Zuckerrübe in Böhmen 1894—1896. 464
— —, Sind die Enchytraeiden Parasiten der Zuckerrübe. 527
Tauret, Sur la picéine, glucoside des feuilles du sapin épicea (Pinus picea). 22
Thiele, Deutschlands landwirthschaftliche Klimatographie. Ein Leitfaden für den Selbstunterricht und für Vorlesungen an landwirthschaftlichen Lehranstalten. 202
Thomas, Ueber die Lebensweise der Stachelbeermilbe, Bryobia ribis, und deren Verbreitung in Deutschland. 522

Tollens, Ueber die in den Pflanzenstoffen und besonders den Futtermitteln enthaltenen Pentosane, ihre Bestimmungsmethoden und Eigenschaften. 331

Troulhias, Des albuminoides végétaux au point de vue pharmaceutique. 362

Tsuno, Ueber das giftige Princip in den Samen von Corchorus capsularis. 287

Vedrödi, Das Kupfer als Bestandtheil der Sandböden und unserer Culturgewächse. 180

Vogel, Untersuchung einiger „reiner" Traubenzuckerarten. 19

Waite, The pollination of pear flowers. 137

Wallenstein, Die Veränderungen des Fettes während der Keimung und deren Bedeutung für die chemisch-physiologischen Vorgänge der Keimung. 493

Webber, Preliminary notice of a fungous parasite on Aleyrodes citri R. et H. 177

Wehmer, Sakébrauerei und Pilzverzuckerung. Eine geschichtlich-kritische Studie. 367

— —, Die auf und in Lösungen freier organischer Säuren mit Vorliebe auftretenden Pilzformen (Säure liebende Pilze). 414

Wiener, von, Russische Forschungen auf dem Gebiete der Wasserfrage. 375

Will, Einige Beobachtungen über die Lebensdauer getrockneter Hefe. 485

Williams, Untersuchungen über die mechanische Bodenanalyse. 391

Wittmack, Die Wiesen auf den Moordämmen in der Königl. Oberförsterei Zehdenick. V. Bericht, das Jahr 1894 betreffend. 205

Wollny, Untersuchungen über die Feuchtigkeitsverhältnisse der Bodenarten. Erste Mittheilung. 228

— —, Untersuchungen über den Einfluss der mechanischen Bearbeitung auf die Fruchtbarkeit des Bodens. 234

— —, Untersuchungen über das Verhalten der atmosphärischen Niederschläge zur Pflanze und zum Boden. 380

— —, Untersuchungen über die Verdunstung. 385

— —, Forstlich-meteorologische Beobachtungen. 4. Mittheilung. 388

— —, Untersuchungen über den Einfluss des specifischen Gewichtes der Saatknollen auf die Quantität und Qualität des Ertrages der Kartoffelpflanze. 390

Zangenmeister, Kurze Mittheilungen über Bakterien der blauen Milch. 65

Zawodny, Die Znaimer Gurke. 479

XVII. Botanische Gärten und Institute:

Rostrup, Aarsberetning fra Dansk Frökontrol for 1892—1893 und 1893—1894. 206

— —, Aarsberetning fra Dansk Frökontrol for 1894—1895. 207

XVIII. Sammlungen:

Bennett, Notes on the Potamogetons of the Herbarium Boissier. 141

Franchet, Enumération et diagnoses de Carex nouveaux pour la flore de l'Asie centrale d'après les collections du Muséum. 345

Lagerheim, Uredineae herbarii Eliae Fries. 4

XIX. Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Ahlborn, Ueber die Wasserblüte, Byssus flos aquae, und ihr Verhalten gegen Druck. 86

Auerbach, Experimentelle Beiträge zur „natürlichen Hefereinzucht". 465

Biourge, Recherches sur la composition de la graine de houblon. 428

Bokorny, Die mikroskopische Veränderung der Baumwolle beim Nitriren. 534

Brandt, Pharmacognostische Studien über einige bis jetzt noch wenig bekannte Rinden. 182

Bruijning, jr., Sur l'examen des semences commerciales d'herbe et de trèfle au point de vue de leur pureté et sur les impuretés qu'on y rencontre. 319

Burchard, Weitere Unkrautsamen aus fremdländischen, insbesondere nordamerikanischen Kleesaaten und ihre Darstellung vermittelst Photographie. 79

Christ, Studien über die Durchlässigkeit der bekannteren Membranen. 433

Cohn, Ueber die Abspaltung eines Pyridinderivates aus Eiweiss durch Kochen mit Salzsäure. 493

Eisenschitz, Beiträge zur Morphologie der Sprosspilze. 2
— —, Ueber die Granulirung der Hefezellen. 326
Ellrand, Ein Beitrag zur Histochemie verholzter Membranen. 337
Elsner, Untersuchungen über electives Wachsthum der Bacterium coli-Arten und des Typhusbacillus und dessen diagnostische Verwerthbarkeit. Zweite Fortsetzung. 197
Guérin, Recherches sur la localisation de l'anagyrine et de la cytisine. 18
Ishii, On the occurence of mucin in plants. 20
Korschelt, Ueber Zellmembranen in den Spinndrüsen der Raupen. 252
Lazarus, Die Elsner'sche Diagnose des Typhusbacillus und ihre Anwendung in der Klinik. 197
Mangin, Recherches sur les Péronosporées. 97
Meyer, Ueber Vergiftungen durch Kartoffeln. 1. Ueber den Gehalt der Kartoffeln an Solanin und über die Bildung desselben während der Keimung. 61
Pane, Zur Genese der mittels Methylenblau färbbaren Zellgranulationen bei der Pneumonie- und bei der Milzbrand-Infection des Kaninchens. 70
Plugge, Matrin, das Alkaloid von Sophora angustifolia. 21
Pröscher, Untersuchungen über Raciborski's Myriophyllin. 115
Richter, Die Bonitirung des Weizens seitens der Händler und Müller im Zusammenhange mit seinen chemischen und physikalischen Eigenschaften. 536
Ritthausen, Ueber Alloxantin als Spaltungsproduct des Convicins aus Saubohnen (Vicia Faba minor) und Wicken (Vicia sativa). 487
— —, Reactionen des Alloxantins aus Convicin der Saubohnen und Wicken. 487
— —, Wassergehalt und Reaction des Alloxantins. 487
— —, Ueber Leucinimid, ein Spaltungsproduct der Eiweisskörper mit Säuren. 493
Schulze und *Frankfurt*, Ueber die Verbreitung des Rohrzuckers in den Pflanzen, über seine physiologische Rolle und über lösliche Kohlenhydrate, die ihn begleiten. 111
Tauret, Sur la picéine, glucoside des feuilles du sapin épicea (Pinus picea). 22
Tollens, Ueber die in den Pflanzenstoffen und besonders den Futtermitteln enthaltenen Pentosane, ihre Bestimmungsmethoden und Eigenschaften. 331
Treub, Sur la localisation, le transport et le rôle de l'acide cyanhydrique dans le Pangium edule Reinw. 15
Wehmer, Ueber die Verflüssigung der Gelatine durch Pilze. 2
Williams, Untersuchungen über die mechanische Bodenanalyse. 391

XX. Varia:

Vanhöffen, Welches Interesse haben Zoologie und Botanik an der Erforschung des Südpolargebietes? 239

Autoren-Verzeichniss.

A.

Abbado, M. 253
Abel, Rudolf. 69
Adametz, L. 200
Aeby, J. H. 333
Agardh, J. G. 403
Ahlborn, F. 86
Akintijew, J. J. 267
Albert, F. 77
Alboff, N. 45, 301
Andersson, Gunnar. 265
Andouard, A. 219
André, G. 114
Arcangeli, G. 40, 275, 279, 364, 441.
Arloing, S. 198
Arnell, H. W. 11
Arnoldi, W. 487
Auerbach, Sigbert. 465
Aurivillius, Carl W. S. 405

B.

Bach, Ludwig. 191
Bader, R. 22
Bailey, L. H. 530, 544
Baillon, H. 445
Bancalari, Gustav. 80
Barbey, William. 160
Barbier, Ph. 19
Barfurth, Dietrich. 31
Barfuss, Josef. 478
Bargagli, P. 55
Baroni, E. 184
Bau, A. 74
Baumann. 416
Bay, J. Christian. 461
Beguinot, A. 37
Benecke, Wilhelm. 414
Bennett, A. 141
Bergh, R. S. 33
Bersch, Wilhelm. 225, 226, 476
Berthelot. 114
Bertrand, C. Eg. 174, 448
Bertrand, G. 92, 201
Bettencourt, A. 71
Bevan, E. J. 250
Biel, Wilhelm. 410
Biourge, Ph. 428
Bitto, Béla v. 78
Blachstein, A. 531
Blodgett, F. H. 437
Blum, J. 239
Boehm, R. 185, 450
Bokorny, Th. 534
Bolley, H. L. 77
Bonhoff. 195
Bonnet, Ed. 186
Booth, John. 540
Borge, O. 89
Bormann, Erhard. 533
Borzi, A. 87, 225
Boubier, A. M. 139
Boudier, E. 329
Boudouresques, B. 149
Boulanger, E. 243
Bourquelot, E. 92, 327
Bouveault, L. 19
Boyer, Ch. S. 53
Brandis. 501
Brandt, Paul. 182
Braun, Richard. 454
Bresadola, J. 419
Britton, N. L. 172
Briquet, John, 257, 481
Brodmeier, A. 199
Bruijning, F. F. jr. 319
Brundin, J. A. Z. 496
Bruschettini, A. 461
Burchard, Oscar. 79
Burckhard, G. 187
Burgerstein, Alfred. 128, 301, 495.
Burri, R. 215

C.

Campbell, D. H. 486
Camus, F. 12
Carbone, T. 70
Caruel, T. 258
Cavara, F. 140, 278
Chabert, A. 159
Chatin, A. 99
Chauveau, Emile. 284
Cheney, L. S. 417
Chevrel, R. 175
Chiovenda, E. 39
Chodat, R. 153, 408
Christ, Carl Ludwig. 433
Christ, H. 350
Cleve, P. T. 406
Clinton, G. P. 4
Cohn, Rudolf. 493
Coincy, A. de. 146, 147
Colenso, W. 444, 445
Comes, O. 540
Cooke, M. C. 322
Coote, George. 539
Corbett, L. C. 544
Corboz, F. 444
Correns, C. 159
Coville, Frederick Vernon. 269
Crajkowski, Josef. 69
Cramer, C. 401
Crépin, F. 151
Cross, C. F. 250

D.

Daille, L. 366
Dangeard, P. A. 58, 176
Daniel, L. 127
Davis, Louis. 454
Debat, L. 13
Decaux. 177
Delacroix. 365
Dietel, P. 95
Dodge, Ch. R. 218
Doelken, A. 185
Dogiel, A. S. 121
Drude, O. 509
Dufour, Léon. 29
Dusén, P. 109, 519

E.

Earle. 5
Eblin, Bernhard. 359
Eckenroth, Hugo. 367
Ehlers. 461
Eichler, B. 408
Einecke, Albert. 542
Eisenschitz, Siddy. 2, 326
Elfert, Willi. 36
Eliasson, A. G. 418
Ellrand. 337
Elsner. 197
Engelhardt, Fritz. 410
Engler, A. 173, 352
Erikson, Johan. 512
Ewart, M. F. 34

F.

Farneti, R. 110
Fautrey, F. 179
Feilitzen, Carl von 539
Fermi, Claudio. 211
Figdor, W. 496
Fiori, A. 130
Fischl, R. 189
Flemming, Walther. 119
Fodor, Josef v. 188
Foerste, A. F. 437
Forsyth. 160
Francé, R. 87, 539
Franchet, A. 345
François, H. v. 354
Frank, B. 57
Frankfurt, S. 111, 469
Freudenreich, E. v. 463
Fries, Th. M. 81, 82, 83
Fritsch, Karl. 37, 495
Fructus, Xavier. 283
Fruwirth, C. 273
Fuchs, Theodor. 241
Fujii, Kenjiro. 364
Funston, Frederick. 269

G.

Gadeau de Kerville, H. 480
Gain, Edmond. 23
Galloway, B. T. 479
Gammie, G. A. 170
Garcke, A. 271
Gaucher, Lois. 362
Gauchery, P. 345
Gebauer, Heinrich. 263
Gelert, O. 347
Geneau de Lamarlière. 4
Geoffroy, E. 250
Gerber, Charles. 281
Gerock, J. E. 249
Gilg, E. 271, 354
Gilson, Eugène. 114
Girard, Aimé. 180
Glaser, Fritz. 472
Godfrin, M. 416
Goetze, R. 335
Goiran, A. 256, 348
Golemkin, M. 441
Gonnermann, M. 211
Gordjagin, A. J. 236
Grandidier, Alfred. 445
Greene, Eduard Lee. 172
Gregory, Emily L. 338
Grilli, C. 329, 486
Grüss, J. 123
Guérin, P. 18
Guignard, L. 248
Guttelsen, Sophie. 369
Gutwinski, R. 89
Gwallig, Walter. 228

H.

Habenicht, Bodo. 136
Häcker, V. 30, 340
Hänzschel, Georg. 452
Häpke, L. 214
Hagen, M. 279
Hallström, K. Th. 35
Hanausek, T. F. 341, 363
Hansen, Emil Chr. 305, 326
Hansen, Geo. 141
Hariot, P. 1
Harlay, V. 327
Harley. 1, 7
Harms, H. 352
Harper, R. A. 91
Hartig, Robert. 372
Hartwich, C. 176, 438
Hartwich, E. 341
Haselhoff, E. 56, 279
Haussknecht, C. 157
Hecke, Ludwig. 219
Hedin, S. G. 249
Hegelmaier, F. 131
Heimann, R. 367
Heise, R. 209
Hennings, P. 100, 412, 483
Henry. 227
Hérissay, H. 327
Hermary. 191
Hertzer, H. W. 260
Hesse, O. 111, 184
Hildebrand, Friedrich. 494
Hiltner, L. 538
Hobein. 210
Hocher, L. 72
Höck, F. 154
Höhnel, Franz Ritter v. 11, 208
Hoffmann, Josef. 439
Hollborn, C. 192
Holzner. 371, 372
Hooper, D. 531
Horne, H. 67
Horvath, G. 524
Houdaille, F. 469
Hubbard, H. G. 359
Hy, F., l'abbé. 145

I.

Ischickoff, Anastas. 443
Ishii, J. 20, 227
Istvánffi, Gy. v. 322
Ivanoff, L. 473

J.

Jabe, K. 409
Jack, J. B. 101
Jaczewski, A. 90, 327
Jahn, E. 132
Janowski, W. 68
Januszowski, Zdzislaw. 76
Jarilow, Arsseni. 534
Jatschewsky, A. A. 9
Jeffrey, E. C. 253
Jegunow, M. 325
Jensen, C. 11
Jönsson, B. 334, 426
Jörgensen, Alfred. 413
Jörgensen, E. 110
Jones, D. J. 359
Josué. 191
Juel, H. O. 482
Jungner, J. R. 27

K.

Kaalaas, B. 102
Keffer, Ch. A. 359
Kelhofer, W. 471
Keller. 330, 442, 449, 450
Kellerman, W. A. 193
Khouri, Joseph. 152
Kiermayer, J. 73
Kinney, A. 359
Kinoshita, Y. 18
Kirchner, O. 58
Kirk, T. 52, 53
Kirmisson. 190
Kissling, P. B. 248
Kjellmark, K. 497, 517
Kleber, Cl. 280
Klein, E. 66
Klepzoff, Constantin. 68
Kneifel, R. 135
Knoke, F. 174
Koch, Fritz. 13
König, J. 56
Koorders, S. H. 252
Korschelt, E. 118, 251, 252
Kosai, J. 367
Kosutany, T. 488
Kränzlin, F. 141
Krása, P. Anton J. 499
Kraus, C. 288
Krause, Ludw. 238
Kröber, E. 330
Kromer, Nicolai. 187
Krüger, Friedr. 178
Kure, S. 84
Kunstmann, Hugo. 7
Kuntze, O. 449

L.

Laboulbène, A. 176
Lagerheim, G. 4
Lange, Joh. 144
Lanza, D. 11
Latour, E. 285
Lawrence, Walter R. 46
Lazarus. 197
Leclerc du Sablon. 251
Lecomte, Henri. 56
Léger, L. Jules. 253
Leichmann, G. 467

Lermer. 371, 372
Lesage, P. 95
Liebenberg, A. Ritter von. 220
Limpricht, Gustav K. 102. 104, 421
Lindau, G. 270
Linsbauer. 140
Linz, Ferdinand. 336
Lipsky, W. 146
Lodeman, E. G. 365
Loesener, Th. 52, 468
Lucassen, Mr. Th. 366
Lütkemüller, J. 339
Lust, Gottfried. 238
Lutz, G. 253
Lutz, L. 331, 368

M.

Mac Dougal, D. T. 183
Magnus, P. 96, 97
Majar, C. J. 160
Mallèwre, A. 210
Malme, G. O. A:n. 500
Mangin, Louis. 59, 97, 280
Mann, Harold H. 308
Marcano, G. 188
Marchal, E. 90
Marchesetti, C. 321
Marschall. 483
Martelli, U. 498
Martin, B. 142
Massalongo, C. 54, 55
Massee, G. 61
Matouschek, Franz. 442
Matruchot, L. 243
Matsumura, T. 321, 445
Mazade, M. 469
Meigen, Fr. 157
Mereshkowsky, S. S. 65
Metchnikoff, El. 462
Meyer, Gustav. 61, 217
Meyer, M. L. 68
Meyer, O. 33
Michaelis, Ad. Alf. 183
Mik, Jos. 523, 524
Mirabella, A. 434
Möller, Alfred. 245
Molliard. 30, 275
Moll, J. W. 241
Montesand, Guiseppe. 211
Moore, J. E. S. 340
Moore, Spencer Le M. 355
Morax, M. 70
Morine, F. 343
Mosny. 188
Müller, A. 63
Müller, Fritz. 123, 130, 329
Müller, H. C. 370
Müller, J. 10
Müller, Mich. Ferd. 504
Müller-Thurgau, H. 478

N.

Nanot, J. 474
Nash, G. V. 345
Nicotra, L. 343, 344
Nielsen, R. 348
Nilsson, Alb. 41, 515
Nobbe, F. 538
Noenen, F. von. 435
Norling, K. G. G. 41
Nuttall, G. 363

O.

Oestrup, E. 407
Oliviéro. 453
Omeis, Ernst. 200
Ost, H. 181
Otto, R. 221, 455

P.

Paiche, Ph. 151
Pampolini, L. 131
Pane, Nicolo. 70
Pasquale, F. 347
Patouillard, N. 47, 327
Paturel, G. 207
Peck, Chas. H. 417
Penzig, O. 80
Perrero, E. 70
Perrier de la Bathie, E. 161
Pestana, Camara. 71
Petersen, Severin. 246
Pfeiffer, R. 72
Pfeiffer, Th. 335
Philibert, H. 13
Philippson, Alfred. 162
Pichard, P. 218
Pistone, A. 175
Pitsch, Otto. 204
Plugge, P. C. 20, 21, 249
Podack, M. 194
Poetsch, J. S. 351
Pohl, J. 147, 489
Poliakoff, W. 71
Potonié, H. 53
Power, B. 280
Preda, A. 41, 54
Prein, J. 346
Preissmann, E. 510
Prillieux. 365
Prinsen-Geerligs, H. C. 73
Pröscher, F. 115
Proskowetz, E. jun. 472
Prunet, A. 6
Puriewitsch, K. 245

R.

Raabe, von. 475
Rabenhorst, L. 102, 104, 421
Rabot. 510
Raciborski, M. 1
Raesfeldt, von. 348
Rapp, R. 466
Redlich, Willy. 434
Reiche, Karl. 347
Remy. 238
Renauld, Albert. 177
Renault, B. 360, 448
Richter, Aladár. 125
Richter, August. 536
Richter, Paul. 86
Ritthausen, H. 416, 487 488, 493
Rochebrune, A. T. de. 281
Roder, Carl. 446
Rodrigue, A. 124
Rolland, L. 100
Rostrup, E. 528
Rostrup, O. 206, 207
Rostrup, Sofie. 527
Roth, Carl. 478
Roth, E. 256
Rothenbach, F. 308
Roux, E. 462
Roux, Wilhelm. 428
Roze, E. 93
Rübsaamen, Ew. H. 525, 526
Rückert, J. 339
Rümker, K. v. 74
Rullmann, Wilhelm. 193
Rumm, C. 179
Russell, W. 126, 127
Rydberg, P. A. 49

S.

Saarauw, Georg F. L. 24
Saccardo, P. A. 245
Sack, Arnold. 117
Sadebeck, R. 13
Sappin-Trouffy. 58
Sauvageau, C. 1
Schatz, J. A. 142
Schellenberg, H. C. 115
Schenk, Rudolf. 182
Scherer. 73
Schiedermayr, C. B. 351
Schiffner, Victor. 403, 420
Schilberszky, K. 280
Schilling, August Jakob. 124
Schlechter, R. 143
Schmideberg, O. 63
Schmidle, W. 482
Schneegans, A. 249
Schneidewind, W. 370
Scholz, Josef B. 505
Schorler, B. 509
Schostakowitsch, W. 93
Schroeder. 365
Schukow, Iwan. 306

Schulze, Carl. 133
Schulze, E. 20, 110, 111, 490, 491, 492
Schumann, K. 354, 480
Schur, Ferdinand. 351
Sernander, R. 164, 517
Shermann. 454
Sieber, N. 361
Slingerland, M. V. 179
Smith, Claud. 250
Smith, E. F. 176
Smith, Theobald. 66
Solereder, H. 499
Solla, R. F. 81
Sommier, S. 268, 278, 441
Songeon, A. 161
Squires, Roy W. 247
Stefani, A. 40
Stefani, Carlo de. 160
Stephani, F. 11, 101
Sterling, S. 214
Stoklasa, J. 527, 464
Strähler, A. 142
Stutzer, A. 215
Supan, Alexander. 259

T.

Tassi, F. 40, 328
Taubert, P. 51
Taurelli, Salimbeni. 462
Tauret. 22
ter Laag, C. H. 68
Thiele, Paul. 202
Thierfelder, H. 363
Thomas, Fr. 522
Tollens, B. 331
Torges, E. 344
Toumey, J. W. 23
Trabut, M. L. 93
Tracy. 5
Treub, M. 15
Troulhias, Paul. 362
Tschouproff, Olga. 343
Tsukamoto, M. 193
Tsuno, K. 287

U.

Underwood, L. M. 13
Unverhau, Wilhelm. 186

V.

Vail, A. Murray. 172.
Van der Pluym, N. R. C. H. 68
Van Haarst, J. 204
Vanhöffen, Ernst. 239
Vedrödi, V. 180
Vestergren, Tycho. 418
Vogel, J. 19
Voglino, P. 414
Vogtherr, Max. 185
Voigtländer-Tetzner, Walter. 261
Vuillemin, Paul. 60

W.

Wager, H. 245
Waite, M. B. 137
Wallenstein, M. 493
Warburg, O. 148
Ward, H. M. 90, 325
Warnstorf, C. 109
Wartenberg, Wilhelm. 532
Warthelet, A. 191
Webber, H. J. 177
Wehmer, C. 2, 328, 367 413, 414, 427
Weight, Max. 452
Weisse, A. 134
Went, F. A. F. C. 366
Werner, Otto. 453
Westermaier, M. 247
Wettstein, R. von. 142, 153
Wiener, W. v. 375
Wiesner, J. 137
Wildemann, E. de. 86
Will, H. 485
Willach, P. 287
Wille, N. 84
Williams, W. R. 391
Winterstein, E. 484
Wittmack, L. 205
Wollny, E. 228, 234, 380, 385, 388, 390
Wroblewski, A. 199
Wüthrich, E. 463
Wunschheim, von. 189

Y.

Yabe, K. 367

Z.

Zahlbruckner, A. 10
Zander, Rich. 430
Zangenmeister, Wilh. 65
Zawodny, J. 479
Ziegler, Hermann. 341
Zinn. 64

Harlay, Notice sur N. Pringsheim. (Bulletin de la Société Mycologique de France. 1895. p. 142.)

Verf. giebt einen kurzen Auszug aus dem Nekrolog, den Magnus in der Hedwigia 1895 veröffentlicht hat.

Lindau (Berlin).

Raciborski, M., Die *Desmidieen*-Flora des Tapakoomasees. (Flora. Bd. XI. Ergänzungsband zu 1895. p. 30—35.)

Die grossen Schläuche der Utricularia purpurea aus dem genannten See in Britisch-Guyana enthalten viele Arten von Desmidiaceen, welche Verf. aufzählt und grösstentheils mit Bemerkungen versieht.

Hyalotheca dissiliens (Smith) Bréb., *H. mucosa* (Mert.) Ehrb., *H. neglecta* nova spec., erinnert an *H. undulata* Nordst., *H. elegans* nov. spec., der *H. Indica* Turner ähnelnd, *Desmidium* (*Didymoprium*) *cylindricum* Grev., *D. majus* Lagerheim, *Gymnozyga moniliformis* Ehr. v. *gracilescens* Nordst. und var. *majus*, *G. longicollis* Nordst., *Haplozyga armata* Löfgr. et Nordst., *Onychonema laeve* Nordst., *Sphaerozosma pulchrum* Bailey, *Sph. Goebelii* nov. spec., *Penium digitus* Bréb., *P. Brebissoni* Ralfs, *P. minutum* (Ralfs) Cleve, *Docidium Baculum* Bréb., *Closterium linea* Perty, *C. pronum* Bréb., *Pleurotaenium* (?) *breve*, *Cosmarium Guianense*, *C. Onychonema*, *C. palangula* Bréb., *C. subglobosum* Nordst., *C. reniforme* Ralfs *β. compressum* Nordst., *Euastrum Glaziovii* Boergesen var. *Gujanense*, *Eu. spinosum* Ralfs, *Arthrodesmus incus* Ralfs, *A. triangularis* Lagerheim, *A. hexagonus* Archer v. *tumida*, *Xanthidium Smithii* Archer *β. variabile* Nordst., *Staurastrum jaculiferum* West, *St. protractum*, *St. tetracerum* Ralfs, *St. paradoxum* Bréb., *St. Wandae* Rac., *St. brachiatum* var. *longipedum*, *St. Kozlowskii* Rac., *Micrasterias rotata* (Grev.) Ralfs var. *papillifera*, *M. expansa* Bailey, *M. tropica* Nordst. var. *Gujanense*, *M. euastroides* Joshua var. *producta*, *M. Mahabuleshwarensis* Hobson.

39 Figuren stellen 20 dieser Arten auf einer Tafel dar.

E. Roth (Halle a. d. S.).

Hariot, P., Nouvelle contribution à la flore des Algues de la région magellanique. (Journal de Botanique. 1895. p. 95.)

Die kleine, aber interessante Collection wurde von Michaelsen am Feuerland und in der Magellanstrasse gesammelt. Die Liste umfasst 4 Phaeophyceen und 24 Florideen. Neu ist Lithophyllum Schmitzii. Zu mehreren Arten finden sich ausführlichere Bemerkungen.

Lindau (Berlin).

Sauvageau, C., Sur les sporanges pluriloculaires de l'*Asperococcus compressus* Griff. (Journal de Botanique. 1895. p. 336—338.)

Verf. beobachtete bei der bei Biarritz gesammelten Alge pluriloculäre Sporangien. Dieselben bilden keine scharf begrenzten Sori, wie die bisher

ausschliesslich bekannten uniloculären Sporangien, sondern unregelmässig begrenzte Flecken, die fast die ganze Oberfläche der betreffenden Thallusstücke bedecken. Stellenweise wurden zwischen den Sporangien einige Haare und Paraphysen beobachtet.

Zimmermann (Berlin).

Wehmer, C., Ueber die Verflüssigung der Gelatine durch Pilze. (Chemiker-Zeitung. 1895. p. 2038—2039.)

Nach den Untersuchungen des Verf. üben verschiedene Aspergillus- und Penicillium-spec., sowie Botrytis cinerea und Cephalothecium roseum auf Gelatine eine stark verflüssigende Wirkung aus. Dieselbe war bereits constatirbar, nachdem die Sporen zu kleinen Rasen ausgewachsen waren; 2—3 Wochen nach der Aussaat hatte meist totale Verflüssigung stattgefunden. Bei den verschiedenen untersuchten Heferassen beobachtete er dagegen höchstens eine erst nach Wochen oder Monaten in die Erscheinung tretende oberflächliche Verflüssigung der Gelatine. Dass die Hefen des Handels ein abweichendes Resultat ergaben, ist auf fremdartige Beimengungen zurückzuführen. Auch fand Verf., dass hefeähnliche Organismen, die somit nur gestaltlich den Saccharomyceten gleichen, unter Umständen die Gelatine mit einer Schnelligkeit verflüssigen, die ganz jener der Mycelformen entspricht. Zum Schluss hebt Verf. noch hervor, dass die Färbung der Conidienrasen mancher auf Gelatine gezogener Pilze von der auf anderen Substraten zur Beobachtung kommenden merklich abweicht und dass manche Mycelpilze eine starke Verfärbung der Gelatine bewirken, die als diagnostisches Merkmal benutzt werden kann.

Zimmermann (Berlin).

Eisenschitz, Siddy, Beiträge zur Morphologie der Sprosspilze. [Inaugural-Dissertation von Bern.] 8°. 24 pp. Wien 1895.

Die physiologische Bedeutung des Kernes in der Zelle ist oft untersucht und besprochen worden. Verf. unternahm es, die Saccharomyceten in Bezug auf das Vorhandensein eines Kernes zu untersuchen. Er zog zu seinen Arbeiten heran: Käufliche Presshefe, Saccharomyces apiculatus (aus Wein gezüchtet), S. cerevisiae, S. glutinis, S. Pastorianus (aus Presshefe gezüchtet), S. Kefir, Mycoderma vini.

Für die Deutung der in den Hefezellen vorkommenden Körnchen und Vacuolen sind zwei Möglichkeiten vorhanden, entweder sind sie der Raum'schen Annahme entsprechend nichts anderes als paraplasmatische Einschlüsse, oder es kommt ihnen eine vom Protoplasma verschiedene Natur zu.

Die Untersuchungen von Hoppe-Seyler und von A. Kossel haben den Nachweis geliefert, dass die Hefe Nuclein enthalte, also eine Substanz, die man als den specifischen Kernstoff ansieht. Auf Grund dieser Annahme hat de Bary das Vorhandensein des Kernes der Hefezellen bereits aus dem Vorkommen von Nuclein in derselben geschlossen.

Dagegen bemerkte Wiesner, dass dieser Schluss deshalb nicht richtig sei, weil Nuclein auch in Körpern vorkomme, in welche es nicht von Zellkernen aus gelangt sein könne, und Krasser berief sich darauf, dass Nuclein z. B. auch in der Milch vorkomme, in welche es gewiss nicht von Zellkernen gekommen sei.

Dem entgegen hat Nissen den Nachweis geführt, dass das Nuclein der Milch von den Zellen der Milchdrüsen herstamme, und die heutige Ansicht geht nach den Untersuchungen von Schwarz dahin, dass das Nuclein nur von Kernsubstanzen herstammen könne.

Leider kennt man noch keine specielle Nucleinreaction, man muss sich damit begnügen, das Verhalten der zu untersuchenden Substanz gegenüber bestimmten Farbstoffen zu prüfen. Die Untersuchungen von Zacharias haben mit Sicherheit ergeben, dass Nucleinkörper in den Hefezellen durch gewisse Reactionen sichtbar zu machen sind. Doch fehlte bisher der Nachweis, welche Formationen der Hefezelle als Nucleinsubstanz angesprochen werden können.

Die Nucleinkörper speichern den Farbstoff in sich auf, er lässt sich aus ihnen schwieriger wie aus dem übrigen Zellinhalt entfernen.

Aus den Färbungen geht hervor, dass den am Rande der Vacuole und innerhalb derselben liegenden Körnchen nicht dieselbe chemische Natur zuzuschreiben ist, wie den im übrigen Plasma sichtbar werdenden Körnchen. Diese beiden Arten von Körnchen verhalten sich den Reagentien gegenüber nicht gleich. So verschwinden beim Zusatz von reiner concentrirter Salzsäure die Körnchen am Rande der Vacuole und lassen sich mit Methylgrün nicht mehr färben, während die übrigen Körnchen im Plasma in Folge der Salzsäurewirkung deutlich hervortreten.

Eisenschitz's Untersuchungen decken sich mit der Krasser'schen Angabe, dass die im Plasma vertheilten Körnchen kein Plasma enthalten.

Eine weitere Identitätsreaction ist die Behandlung mit künstlichen Magensaft. Nuclein gehört nach Angaben von Zacharias zu den nicht peptosinirbaren Substanzen. Eine mehrstündige Einwirkung des Magensaftes bei der Temperatur des menschlichen Körpers lässt die Zellen wie gequollen erscheinen. Behandelt man die so peptonisirte Hefe mit Methylgrün, so erhält man wieder die Grundfärbung der an der Wand der Vacuole liegenden Körner, das übrige Plasma erscheint diffus gefärbt und lässt kein Körnchen mehr hervortreten.

Entweder musste nun Verf. so viele Zellkerne annehmen, als nach der Peptonisirung färbbare Körnchen zurückblieben, oder sagen, es sei kein Zellkern nachweisbar, und das Nuclein sei im Zellprotoplasma vertheilt. Eisenschitz stellt denn auch das Vorhandensein eines Zellkernes im gewöhnlichen Sinne des Wortes in Abrede, nimmt aber an, dass rings um die Vacuole und theilweise in derselben bestimmt localisirte Kernsubstanz vorhanden sei, wie dass ein gewisser innerer Zusammenhang zwischen den Vacuolen und den Nucleinkörperchen bestehe.

In ähnlicher Weise wie Auerbach und Hofmeister könnte man sich vorstellen, dass die Vacuolen im Inneren der Hefezellen den Tropfen jener Forscher entsprechen, und dass die an ihrem Rande sichtbaren Nuclein-Körnchen die Bildung eines eigentlichen Kernes anbahnen sollen.

Die Vacuolen mit den Körnchen würden dann als ein Vorläuferstadium der Kernentwickelung anzusehen sein, die Saccharomyces-

Arten wären auf einem sehr frühen Zustande der phylogenetischen Entwickelung der Zelle stehn geblieben.

Eisenschitz glaubt, dass die Hefezellen nicht auf dieser ersten, sondern bereits auf einer höheren Stufe der Zellentwickelung stehn, bei der sich im Protoplasma bereits eine Vacuole gebildet hat und Kernsubstanzen auftreten. Diese sind allerdings vorderhand von einander noch räumlich getrennt, zeigen aber bereits das Bestreben, sich miteinander zu verbinden und zu einem dem Zellkern der höheren Zellen entsprechenden Gebilde zu werden.

Auch die im Protoplasma befindlichen Kernsubstanzen besitzen die Fähigkeit der Bewegung und vermögen den Zellleib zu verlassen.

Bei der Sprossung gehen aus der Mutterzelle die Körnchen in die Tochterzelle über und bilden so die Grundlage für die Lebensthätigkeit der neuen Zelle.

E. Roth (Halle a. S.).

Clinton, G. P., Relationship of *Caeoma nitens* and *Puccinia Peckiana.* (The Botanical Gazette. 1895. p. 116—117.)

Verf. hat sich durch abermalige Versuche von der Zusammengehörigkeit der beiden in der Ueberschrift genannten Pilze überzeugt.

Zimmermann (Berlin).

Geneau de Lamarlière, *Aureobasidium vitis* Viala et Boyer. (Revue Mycologique. 1895. p. 54—56.)

Verf. giebt einen kurzen Ueberblick über die in der Litteratur vorliegenden Angaben, welche sich auf die Verbreitung und Entwickelung des in der Ueberschrift genannten Pilzes beziehen.

Zimmermann (Berlin).

Patouillard, N., Quelques espèces nouvelles de *Champignons africains.* (Bulletin de la Société Mycologique de France. 1895. p. 85. c. tab.)

Beschrieben werden die neuen Arten:

Armillariella distans, *Crinipellis Congoana*, *Lentinus Dybowskii*, *Lentinus discopus*, *Phylloporus intermedius*, *Ganoderma fasiculatum*, *Cyathus affinis*, *Blitridium punctum*, *Xylaria bidendata*, *Hypocrea rhizinaeformis*. Die Pilze stammen sämmtlich aus dem französischen Congogebiet.

Lindau (Berlin).

Lagerheim, G., *Uredineae* herbarii Eliae Fries. (Sep.-Abdr. aus Tromsö Museums Aarshefter. T. XVII. 1894. p. 25—132.)

Je mehr die Zahl der bekannt gewordenen Pilzarten in neuerer Zeit gewachsen ist, um so lebhafter hat sich das Bedürfniss geltend gemacht, möglichst genaue Diagnosen derselben zu besitzen. Die Beschreibungen älterer Autoren sind aber meist unzureichend und grossentheils überhaupt unbrauchbar. Obwohl sich E. Fries' Studien nur ganz nebenbei auf die Uredineen erstreckten, enthält doch sein Herbarium eine ganz stattliche Anzahl von Arten aus dieser Familie, die ihm meist von zeitgenössischen Mykologen zugesandt worden sind, darunter Typen von circa

50 Arten. Von denjenigen derselben, welche noch nicht genügend beschrieben waren, hat nun Verf. ausführliche Diagnosen gegeben. Als neue Arten werden aufgestellt:

Puccinia Mougeotii auf *Thesium alpinum*, *P. claviformis* auf *Solanum*, *Aecidium Isnardiae* auf *Isnardia*, *Aec. Scorzonerae* auf *Scorzonera angustifolia*, *Uredo Arachidis* auf *Arachis*.

In andere Gattungen sind die folgenden versetzt:

Uromyces elegans (= *Aec. elegans* Berk. et Curt.) auf *Trifolium Carolinianum*, *Puccinia canaliculata* (= *Sphaeria can.* Schw.) auf *Cyperus*, *Ravenelia epiphylla* (= *Sphaeria epiph.* Schw.) auf *Tephrosia*, *Gymnoconia Hyptidis* (= *Uredo Hyptidis* Curt.), *Coleosporium Sorbi* (= *Caeoma Sorbi* Oudem. = *Melampsora pallida* Rostr.).

Während Referent letzteren Pilz wegen der Art seiner Uredobildung und der abweichenden Gestalt der Sporidien für den Typus einer eigenen Gattung hält, meint Verf., dass diese Art das erste Coleosporium mit wirklicher Uredo darstelle. Die Gattung Thecopsora Magn. ist mit Pucciniastrum Otth. vereinigt. Bezüglich der Benennung der heteröcischen Arten ist das Princip der Priorität in der Weise durchgeführt, dass bei der Namengebung auch die auf die Aecidienform bezüglichen Namen berücksichtigt werden. Die Nachtheile dieser Benennungsweise treten in der Arbeit deutlich hervor. So z. B. erhält Puccinia dioicae Magn. den Namen P. Cirsii (DC.), weil in ihren Entwicklungsgang das Aecidium Cirsii DC. gehört und dieser Name älter ist, als der der Teleutosporenform später gegebene. Aus diesem Grunde muss nun aber Puccinia Cirsii Lasch auch einen anderen Namen erhalten, Verf. benennt sie P. Laschii. — Puccinia carbonacea Kalchbr. ist identisch mit P. Abutili Berk. et Br., daher muss ersterer Name als Synonym des letzteren betrachtet werden. Ferner wird P. crassipes Berk. et Curt. als synonym zu P. Ipomœae Cke. bezeichnet.

Dietel (Reichenbach i. Voigtl.).

Tracy and **Earle**, Mississippi Fungi. (Miss. Agricultural and Mechanical College Experiment Station. Bulletin No. 34. May 1895.)

Die Verfasser geben ein Verzeichniss der von ihnen in Mississippi gefundenen Pilze. Dasselbe umfasst die verschiedenen Abtheilungen der Pilze in sehr ungleichem Maasse; es fehlen z. B. ganz die Gasteromyceten, Hymenomyceten und Myxomyceten. Dagegen ist es in manchen Familien sehr reichhaltig.

Es sind aufgezählt: Uredineen 103 Arten, Ustilagineen 19, Peronosporeen 12, Chytridiaceen 3, Erysipheen 21, Perisporiaceen 21, Sphaeriaceen 13, Hypocreaceen 3, Dothideaceen 7, Hysteriaceen 6, Discomyceten 11, Fungi imperfecti 134, zusammen 353 Species. Viele derselben sind von den Verff. als neu entdeckt worden, die bereits in anderen Schriften veröffentlichten Diagnosen dieser Arten sind aber hier nochmals abgedruckt. Uromyces Dactylides und Puccinia Anthoxanthi wurden nur auf Pflanzen beobachtet, die aus französischem Samen gezogen waren, während die aus einheimischem Samen erwachsenen frei davon blieben. Zu Uromyces Polygoni wird u. a. auch Polygonum Hydro-

piper angegeben, auf welcher Pflanze er bei uns nicht vorkommt. Die zu Uredo Hyptidis Curt. gehörende Puccinia hat sich identisch erwiesen mit Pucc. Gilbertii Speg., sie ist also als Pucc. Hyptidis (Curt.) zu bezeichnen. Von besonderem Interesse ist Gymnosporangium bermudianum (Farl.) Earle, da es die einzige bisher bekannte autöcische Art dieser Gattung ist. Die Aecidium-Form (= Aecid. bermudianum Farl.), eine echte Roestelia, entwickelt auf den Blättern und Zweigen von Juniperus virginiana kugelige oder unregelmässige Gallen, an denen im Frühjahr die Teleutosporenlager hervorbrechen. Auf derselben Nährpflanze sind noch vier andere Gymnosporangien von den Verff. gefunden worden, nämlich G. clavipes C. et P., G. globosum Farl., G. macropus Lk. und G. Nidus-avis Thaxter.

Dietel (Reichenbach i. V.).

Prunet, A., Sur une *Chytridinée* parasite de la vigne. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIX. p. 572.)

Verf. hat gezeigt, dass die Chytridineen, welche bisher beinahe ausschliesslich als Parasiten von Wasserpflanzen angesehen wurden, auch Culturpflanzen befallen können. So hat Verf. constatiren können, dass auch die Weinreben von einer Chytridinee befallen werden, deren Organisation und Entwickelung er studirte und welche er für einen der jetzt am meisten verbreiteten Parasiten hält.

Verf. nennt den Parasiten Cladochytrium viticulum und reiht ihn als neue Art der Gattung Cladochytrium von Nowakowski ein. Derselbe bildet ein intracellulares, sehr zartes und schwer sichtbares Mycelium, Zoosporangien, Zoosporen und in bestimmten Fällen runde Cysten. Die Zoosporangien sind rund, ovoid oder polyedrisch. Sie sind von einer sehr deutlichen Membran umgeben und enthalten ein granuleuses Protoplasma und einen, selten auch mehrere Oeltropfen. Die Zoosporen scheinen sich direct in Zoosporangien oder Cysten umwandeln zu können. In der Cysten-Form überwintert der Parasit.

Cladochytrium viticolum findet sich in allen Organen des Weines und in allen seinen Geweben. Fast jede Zelle enthält dann ein, manche aber auch zwei und mehr Zoosporangien. Es lässt sich namentlich in den Markzellen ziemlich leicht feststellen, namentlich durch Färbung von Anilinblau oder -braun.

Je nach seiner Entwickelung in diesem oder jenem Gewebe erzeugt es die verschiedensten Krankheiten, welche sich äusserlich durch die verschiedensten Charaktere manifestiren. Nach Verf. sind alle die schlecht definirten Krankheiten, welche als: anthracnose ponctuée, anthracnose déformante, gommose bacillaire, gélivure, roncet, brunissure, brunissure rougeole, maladie pectique, maladie du coup de pouce beschrieben worden sind auf Cladochytrium viticolum zurückzuführen. In kalkarmen und stark sandigen Gegenden soll es auch Chlorose sowie noch andere vegetative oder Erkrankungen von Früchten hervorrufen können. Endlich will Verf. auch constatirt haben, dass dieser Parasit der Erreger der als „mal nero“ in den italienischen Weinbergen so gefürchteten Krankheit

ist. Verf. fasst alle diese Krankheiten deshalb unter dem Namen chytridiose zusammen. Zweifellos, sagt er, ist diese Krankheit nicht neu, wenigstens eine ihrer Formen „le roncet" existirt seit lange in Frankreich. Im Jahre 1875 erwiesen sich Reben von Riparia, von den Ufern des Mississipi als chytridiosisch. Neuerdings allerdings haben alle diese Krankheiten eine schwerere Form und damit einen beunruhigenden Charakter angenommen. Verf. constatirte die Krankheit in Algier, in Tunis und in etwa 15 französischen Departements. Diese grosse Ausbreitung wird durch ihre Uebertragbarkeit durch Stecklinge und Propfreiser erklärlich.

Eberdt (Berlin).

Patouillard, N., Mylittopsis, nouveau genre d'Hyménomycètes hétérobasidiés. (Journal de Botanique. 1895. p. 245—247.)

Der beschriebene Pilz wurde von Langlois in Luisiana aufgefunden und gehört nach den Untersuchungen des Verf. zu den Auricularieen. Er giebt von demselben folgende Diagnose:

Mylittopsis n. g. Receptaculum tuberculiforme, indurato-gelatinosum, e fibris radiantibus omnino compositum, hymenio amphigeno; basidiis rectis, transverse septatis, cum paraphysibus immixtis.

Mylittopsis Langloisii n. sp. Receptaculum induratum, ovoideum, irregulariter lobatum, 3—4 cm longum, 2 cm altum, dense vermiculatum, sordide lutescens; basidiis triseptatis, 30—40 × 3—5 μ, paraphysibus 150 μ long.

Zimmermann (Berlin).

Harlay, Sur quelques propriétés de la matière amyloïde des *Hydnum erinaceus* et *coralloides*. (Bulletin de la Société Mycologique de France. 1895. p. 141.)

Verf. constatirte in den beiden Pilzen das Vorhandensein einer Stärke-artigen Substanz, die mit Jod eine blaugefärbte Verbindung eingeht.

Lindau (Berlin).

Kunstmann, Hugo, Ueber das Verhältniss zwischen Pilzernte und verbrauchter Nahrung. [Inaug.-Dissert.] 8°. 46 pp. 5 Tabellen. Leipzig 1895.

Nach einer kurzen orientirenden Einleitung und Angabe der Litteratur setzt Verf. Methode und Apparat auseinander, schildert das Erntegewicht und Wachsthum unter dem Einfluss der verschiedenen äusseren Faktoren, wie der Temperatur, der Concentration der Nährlösung und verschiedener Nährlösung, geht dann zum Verhältniss der Athmungsgrösse und dem ökonomischen Coefficient über, um uns dann die Beeinflussung des ökonomischen und des Athmungscoefficienten durch äussere Faktoren zu zeigen.

Aus den angestellten Untersuchungen ist ganz klar zu erkennen, wie der Athmungsquotient, der ökonomische und der Athmungscoefficient für einen gegebenen Stoff keine constanten sind. Bereits im Verlaufe der Entwicklung der Pilze, ferner in Folge der Reaction auf äussere Ein-

wirkungen werden die Verhältnisszahlen entsprechender Entwicklungsstufen verändert. Demgemäss hat ein organischer Nährstoff in Bezug auf seinen Nutzen für den Organismus keinen constanten Werth; der letztere ändert sich je nach den äusseren Verhältnissen. Dieses ist aus den Resultaten der Untersuchungen klar ersichtlich, obwohl man dabei nicht alle Faktoren übersieht. So wissen wir nicht, wozu im Einzelnen die Zuckertheile dienen. Denn wir können nicht alle in der Pflanze vorhandenen Stoffe als Baustoffe ansehen, es sind sicherlich darin manche Reservestoffe und Excrete, deren Menge unzweifelhaft je nach den äusseren Bedingungen verschieden sein wird.

Ferner ist auch die Menge der in das Aussenmedium gehenden Secrete sicherlich bei verschiedenen Versuchsbedingungen verschieden. Wir sind demnach noch weit davon entfernt, über die Thätigkeit der Schimmelpilze im Einzelnen genaue Aufschlüsse geben zu können; wir können über die in den Organismen vor sich gehenden chemischen Processe noch keineswegs sichere Gleichungen aufstellen. Nichtsdestoweniger gewähren aber Untersuchungen, wie die angestellten, allmählich einen genauen Einblick in den Haushalt der Pflanze.

Als Versuchsobjecte dienten Schimmelpilze, und zwar meist Aspergillus niger, in einigen wenigen Fällen auch Penicillium glaucum.

Im Einzelnen gab zum Beispiel der Einfluss der Temperatur auf die Production von Pilzmasse seitens des ersteren sich dahin zu erkennen, dass es

1. für die Deckenbildung ein Temperaturoptimum (35° C) gibt, dass bis zu diesem hin sich Massenproduction allmählich steigert und oberhalb derselben allmählich wieder abnimmt;
2. bei jeder Temperatur die Deckenbildung mit der Zeit abnimmt und schliesslich ganz aufhört und
3. bei dem von dem Temperaturoptimum abweichenden Temperaturen nicht das gleich grosse Deckengewicht erzielt wird wie bei jenen.

Das Gesammtergebniss von den bei höherer Concentration unternommenen Versuchen lässt sich dahin zusammenfassen:

1. dass auch bei einer Concentration von 30 % Zucker ein Temperaturoptimum hinsichtlich der Massenproduction vorhanden ist, es ist dasselbe, wie für Aspergillus niger, welches auf 5 %igen Zuckerlösungen cultivirt wurde, nämlich die Temperatur von 35° C. Unterhalb und oberhalb dieses Optimums findet eine langsamere Deckenausbildung statt, die jedoch nicht die Höhe von derjenigen der Optimaltemperatur erreicht;
2. auch bei einer Concentration von 30 % Zucker findet bei den einzelnen Temperaturen mit der Zeit eine Abnahme in der Pilzmassenerzeugung statt;
3. bei der höheren Concentration findet eine langsamere Pilzdeckenproduction statt, mit der Länge der Zeit lässt sich aber schliesslich dasselbe Deckengewicht erreichen, wie es unter den gleichen Verhältnissen bei der niedrigeren Concentration in kürzerer Zeit erreicht wird.

Als Reihe der am besten bis zu den am schlechtesten nährenden Substanzen finden wir angegeben:

Die Zuckerarten.

Mannit, Glycerin, die Kohlenstoffquelle im Leucin.

Weinsäure, Citronensäure, Bernsteinsäure, die Kohlenstoffquelle im Asparagin.

Essigsäure, Methylalkohol, Chinasäure.

Benzoe-, Salicylsäure, die Kohlenstoffquelle im Propylamin.

Die Kohlenstoffquelle im Methylamin, Phenol.

E. Roth (Halle a. S.).

Jatschewsky, A. A., Verzeichniss der Pilze des Gouvernements Smolensk, gesammelt in den Jahren 1892—1894. (Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. 1895. No. I. p. 128—148.)

Die Pilzflora Russlands ist noch sehr wenig bekannt und erst in einzelnen Familien (Uredineae) und in einzelnen Theilen Russlands (Umgegend von St. Petersburg) bekannt geworden.*) Der Verf. des vorliegenden Verzeichnisses hat daher einen guten Anfang gemacht, indem er in dem Kreise Gshatsk im Gouv. Smolensk während der Jahre 1892 bis 1894 ein genaues Verzeichniss aller von ihm daselbst gefundenen Pilze anlegte:

I. *Myxomycetes:* 1. Fam. *Ceratiae* 2 sp., 2. Fam. *Cribrariacei* 1 sp., 3. Fam. *Trichiacei* 6 sp., 4. Fam. *Reticulariacei* 1 sp., 5. Fam. *Stemonitacei* 2 sp., 6. Fam.

---

*) Verzeichniss der wichtigsten Werke über die in Russland gefundenen Pilze:

Weinmann, *Hymeno-* et *Gasteromycetes* hucusque im Imperio Rossico observatis recensuit. Petropoli 1836.

Gobi und Transchel, Die *Uredineae* des Petersburger und der benachbarten Gouvernements. 1891.

Tschernajeff, Nouveaux Cryptogames de l'Ukraine. (Bulletin de Moscou. 1845.)

Jundzill, Beschreibung der in Lithauen, Wolhynien, Podolien und in der Ukraine wildwachsenden und angebauten Pflanzen. Wilna 1830.

Blank, Beschreibung der in der Mitte des europäischen Russlands wildwachsenden nützlichen Pflanzen. Moskau 1862.

Borszczow, Les Champignons du Gouvernement de Czernigow. (Mélanges biologiques. T. VI. 1868.)

Tichomiroff, *Peziza Kauffmanniana.* (Bulletin de Moscou. 1868.)

Shelesnoff, Ueber das Vorkommen der weissen Trüffel in der Umgebung von Moskau. (l. c. 1869.)

Waltz, Ueber *Saprolegniaceae.* 1870.

Sorokin, Mykologische Skizzen. 1871.

Homilewsky, Ueber die schwarze Trüffel in den Wäldern von Podolien. (Forst-Journal. 1874.)

Waltz und Rischawi, Verzeichniss der Pilze, gesammelt in den Gouv. Kieff, Poltawa und Cherson.

Blonski, Drymmer und Eismond, Botanische Mittheilungen aus der Haide von Bialowicze. (Pamietnik. Warszawa. 1887 und 1888.)

Berdau, Die Pilze von Polen. 1889.

Jassenski, Trüffeln. Kieff 1890.

Kaigorodoff, Der Pilz-Sammler. St. Petersburg 1891.

Chelkowsky, Die polnischen Pilze. (Pamietnik. Warszawa. 1892.)

Karsten, Symbolae Mycologicae Fennicae. 1871—1885.

Thümen, F. v., Die von Martjanoff in der Umgegend von Minussinsk gesammelten Pilze. (Beiträge zur Pilzflora von Sibirien. I—IV. Moskau 1877—1880.)

Physaracei 4 sp., 7. Fam. *Plasmodiophoracei* 1 sp. II. *Oomycetes:* 8. Fam. *Entomophtoracei* 1 sp., 9. Fam. *Saprolegniaceaei* 4 sp., 10. Fam. *Peronosporaceaei* 2 sp. III. *Zygomycetes:* 11. Fam. *Mucoracei* 8 sp. IV. *Ascomycetes:* 12. Fam. *Exoasceae* 1 sp. V. *Pyrenomycetes* 75 sp. VI. *Discomycetes* 26 sp., *Hemibasidiae* 1 sp. VII *Protobasidiomycetes:* 13. Fam. *Uredinae* 28 sp., 14. Fam. *Auriculariae* 1 sp., 15. Fam. *Tremellinae* 2 sp. VIII. *Autobasidiomycetes:* 16. Fam. *Dacryomycetae* 1 sp., 17. Fam. *Clavariaceae* 3 sp., 18. Fam. *Telephoraceae* 5 sp., 19. Fam. *Hydneae* 6 sp., 20. Fam. *Polyporae* 18 sp., 21. Fam. *Agaricinae* 37 sp., 22. Fam. *Lycoperdaceae* 3 sp., 23. Fam. *Sclerodermaceae* 1 sp., 24. Fam. *Nidulariaceae* 1 sp.

Fungi imperfecti: 1. *Sphaeropsideae* 10 sp., 2. *Melanconiae* 1 sp., 3. *Hyphomycetae* 1 sp.

v. Herder (Grünstadt).

Zahlbruckner, A., Materialien zur Flechtenflora Bosniens und der Hercegovina. (Sonder-Abdruck aus Wissenschaftliche Mittheilungen aus Bosnien und der Hercegovina. Bd. III. 1895. 20 pp.)

Diese Arbeit ist ein Nachtrag zu einer früheren desselben Verf. über dieselben Gebiete. Den wichtigsten Beitrag lieferte der von H. Lojka gesammelte Stoff, der früher nur zum kleinen Theile zugänglich war, jetzt aber, weil diese Ausbeute Lojka's sich im k. k. naturhistorischen Hofmuseum zu Wien befindet, gänzlich berücksichtigt werden konnte. Ebenso ergänzt der Verf. das Verzeichniss des Schriftthumes der Flora beider Gebiete.

Nach dem Verf. wird mit diesem Beitrage die Zahl der für beide Floren bekannten Flechtengattungen um 11, die der Arten um 73 vermehrt, so dass für das Gesammtgebiet jetzt 71 Gattungen und 288 Arten bekannt sind.

Das Verzeichniss der neuen Funde ist nach dem System von Th. Fries entworfen, wobei die für das Gesammtgebiet neuen Arten und Varietäten durch den Druck gekennzeichnet sind.

Ausser einer vom Verf. als neu beschriebenen Art Rhizocarpon Bosniacum dürften als erwähnenswerthe Funde kaum hervorzuheben sein:

Rinodina Zwackhiana mit *R. Budensis*, *Lecanora diphyodes*, *Catillaria Laureri* Hepp., *Polyblastia deminuta* Arn., *Pterygium centrifugum* Nyl., *Collema callopismum* Mass. und *Anema nummularium* Nyl.,

da sie, und zwar selbst die letzte, als im Gebiet anwesend aus naheliegenden Gründen angenommen werden konnten. Seit dem Erscheinen von des Ref. Arbeit über die Syntrophie muss er freilich annehmen, dass man von ihm die entsprechende Aenderung dieser seiner Gewohnheit erwartet habe und auf nachgewiesener Syntrophie beruhende Flechtengebilde nicht weiter als einheitliche Pflanzen, im Sinne der Schriftsteller, zu behandeln ihm zumuthe.

Minks (Stettin).

Müller, J., Lichenes Ernstiani a cl. Prof. Dr. Ernst prope Caracas lecti quos enumerat J. M. (Hedwigia. Bd. XXXIV. 1895. p. 146—153.)

Die Arbeit ist nur eine nach dem System des Verf. angeordnete Liste von 187 Arten, die Ernst bei Caracas gesammelt hat. Die neuen Arten sind bereits früher vom Verf. an verschiedenen Stellen, zum

Theil auch im selben Jahrgange der Hedwigia, benannt und beschrieben worden.

Die Arten vertheilen sich auf die Gattungen folgendermaassen: *Leptogium* 3, *Sphaerophorus* 1, *Stereocaulon* 1, *Clathrina* 1, *Cladonia* 10, *Baeomyces* 1, *Usnea* 1, *Thelochistes* 1, *Ramalina* 4, *Anaptychia* 2, *Ramalea* 1, *Peltigera* 2, *Stictina* 1, *Sticta* 7, *Parmelia* 12, *Anzia* 1, *Pseudophyscia* 1, *Physcia* 4, *Pyxine* 1, *Pannaria* 1, *Parmeliella* 1, *Coccocarpia* 1, *Phyllopsora* 5, *Lecanora* 4, *Lecania* 1, *Diploschistes* 1, *Pertusaria* 5, *Phlyctella* 1, *Lecidea* 6, *Patellaria* 14, *Heterothecium* 2, *Lopadium* 1, *Buellia* 1, *Biatorinopsis* 1, *Coenogonium* 3, *Cora* 1, *Dichonema* 1, *Ocellularia* 4, *Phaeotrema* 2, *Leptotrema* 2, *Platygrapha* 1, *Opegrapha* 5, *Opegraphella* 1, *Melaspilea* 1, *Graphis* 10, *Graphina* 2, *Phaeographina* 3, *Arthonia* 8, *Arthothelium* 2, *Helminthocarpon* 1, *Gyrostomum* 1, *Glyphis* 1, *Sarcographa* 2, *Chiodecton* 6, *Strigula* 7, *Porina* 3, *Phylloporina* 3, *Microthelia* 1, *Pseudopyrenula* 1, *Pyrenula* 5, *Anthracotherium* 5, *Trypethelium* 1, *Melanotheca* 2, *Parathelium* 1 und *Trichothelium* 1.

Dem Eindrucke der Reichhaltigkeit an Gattungen (65) gegenüber ist wohl zu erwägen die dem Verf. eigenthümliche Auffassung.

Minks (Stettin).

Lanza, D., Su tre Epatiche nuove per la Sicilia. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1895. p. 154.)

Als neue Lebermoose für Sicilien giebt Verf. an: Plagiochasma Italicum D.Ntr., von ihm am Cap S. Andrea bei Taormina gefunden, P. Rousselianum Montg., bei Torre della Guadagna nächst Palermo, zugleich mit Fossombronia caespitiformis DNtr. gesammelt. — Die zweitgenannte Art ist überhaupt für Europa neu.

Solla (Vallombrosa).

Stephani, F., *Anthoceros Stableri* Steph. n. sp. (Revue bryologique. 1895. p. 74.)

Das neue Lebermoos stammt aus Westmoreland. Am nächsten ist es mit A. punctatus verwandt.

Lindau (Berlin).

Arnell, H. W. et **Jensen, C.,** *Oncophorus suecicus* n. sp. (Revue bryologique. 1895. p. 75. c. tab.)

Genauere Beschreibung der in Norwegen gefundenen, interessanten neuen Moosart.

Lindau (Berlin).

Höhnel, Franz v., Beitrag zur Kenntniss der Laubmoosflora des Hochgebirgtheiles der Sierra Nevada in Spanien. (Sitzungsberichte der Kais. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathem.-naturwiss. Classe. Bd. CIV. 1895. Abth. I. Heft 3/4. p. 297—336.)

Bis zum Jahre 1889 konnten nur 72 Arten für die Sierra Nevada aufgeführt werden, während Colmeiro für ganz Spanien deren 362 aufzählte.

Verf. reiste September und Anfang 1892 in der Sierra Nevada vorwiegend wegen der Bryologie und musste sich wegen der durch die

Hitze versengten Flora hauptsächlich auf die Regionen von 1500 m aufwärts beschränken. Die Forschungen erstreckten sich vor Allem auf die Kalkzone und die des Glimmerschiefers. Trotz eifrigen Suchens und ausnahmsloser Berücksichtigung der sterilen Formen vermochte Verf. nur 132 Arten Laubmoose zusammenzubringen, von denen 72 Arten für das bereiste Gebiet ganz neu sind, 4 Arten und eine Varietät wurden neu aufgestellt. Von der mittlerweile auf 89 angewachsenen Zahl der angegebenen Laubmoose fand Verf. 60; die Zahl der aufgezählten Nummern beträgt nunmehr 161.

Als neue Arten veröffentlicht Verf.:

Oreoweisia Mulahacenii, mit *O. Bruntoni* Sm. zunächst verwandt; *Grimmia Dornaji*, zu *Gasterogrimmia* gehörig, die Mitte zwischen *Gr. anodon* Br. Eur. und *Gr. plagiopoda* Hedw. einnehmend; *Racomitrium aciculare* L. var. nova *β. angustifolium*; *Webera Andalusica*, mit *W. commutata* Schpr. und *W. caricanata* Brid. Boulay verwandt; *Hypnum Alcazabae*, aus der Abtheilung *Drepanium*.

Die eigentliche alpine Moosflora der Sierra Nevada besteht ausser diesen Endemismen aus zahlreichen auf Mittel- und Nordeuropa gemeinsame Arten, wie z. B.:

Polytrichium juniperinum, *Mniobryum albicans*, *Hypnum exannulatum*, *H. falcatum*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Mnium punctatum*, *Distichium capillaceum*, *Philonotis fontana*, *Bartramia ithiphylla* u. s. w.

Arktisch-alpine Formen sind auch zweifellos z. B.:

Desmatodon latifolius, *Oncophorus virens*, *Conostemum boreale*.

Mit den Alpen (Kaukasus und Himalaya) gemeinsame Formen sind: *Philanotis seriata*, *Bryum Schleicheri*, *Philanotis alpicola*.

Weder eigentlich spanische Arten noch südeuropäische Gebirgspflanzen oder klimatisch interessante Arten der Mediterranflora steigen in die alpine Moosregion der Sierra Nevada.

Weitere Specialforschungen werden die pflanzengeographisch wichtigen bryologischen Verhältnisse der alpinen Region und der tieferen Zonen noch klar zu legen haben. Jedenfalls scheint bereits so viel festzustehen, dass die Moosflora der tieferen Regionen des Gebietes einen mediterranen Charakter mit gewissen specifischen iberischen Eigenheiten trägt, welche ihr ein besonderes Interesse verleihen. Wesentlich beeinflusst wird dieser Charakter durch die Wald-, Feuchtigkeits- und Schattenarmuth, welche viele Elemente der Moosflora zurückgedrängt haben auf einzelne Punkte oder in grössere Höhen, Elemente, die an und für sich vollgiltige normale Bestandtheile bilden würden, und in früheren Zeiten, als die Sierra Nevada noch grosse Wälder barg, auch gebildet haben. Das Detail wird sich erst nach späteren eingehenden Untersuchungen ergeben.

E. Roth (Halle a. S.).

Camus, F., Notes sur les récoltes bryologique de M. P. Mabille en Corse. (Revue bryologique. 1895. p. 65.)

Verf. bearbeitet die Sammlungen von Moosen, die Mabille in den sechziger Jahren in Corsica gesammelt hat. Die Liste ist ziemlich reichhaltig und mit genauen Standorten versehen. Am Schluss sind auch die wenigen Lebermoose angefügt.

Lindau (Berlin).

Debat, L., *Didymodon Debati* n. sp. (Revue bryologique. 1895. p. 79. c. tab.)

Didymodon Debati Husnot stammt aus den Westalpen. Auf der Tafel sind die nächst verwandten Arten mit abgebildet.

Lindau (Berlin).

Philibert, H., Le *Mnium inclinatum* Lindberg. (Revue bryologique. 1895. p. 76.)

Verf. untersuchte einige aus Nordamerika stammende Exemplare von M. inclinatum und constatirte, dass das von Lindberg beschriebene norwegische Moos etwas anderes sei. Es sind andere Mnium-Arten, die unter diesem Namen gehen.

Lindau (Berlin).

Sadebeck, R., Ein bemerkenswerther Fall der Gabelung der Blätter des *Asplenium viride* Huds. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Band XII. 1894. p. 345—350.)

Bei einem auf der Seiser Alp in Südtyrol gefundenen Exemplar von Asplenium viride Huds. konnten in drei aufeinanderfolgenden Jahren Gabelungen der Blätter beobachtet werden. Die Gabelung ist also in der freien Natur eine der Pflanze inhaerente geworden; verschiedenartige Sporenaussaaten sind eingeleitet, um zu entscheiden, ob die Erscheinung auch hereditär ist. Eine Reihe der gegabelten Wedel werden ausführlich beschrieben und Gabelungen bei anderen einheimischen Farnen besprochen.

Brick (Hamburg).

Underwood, L. M., An interesting *Equisetum*. (The botanical Gazette. 1895. p. 326.)

Die beschriebene und abgebildete Abnormität stammt wahrscheinlich von Equisetum hiemale und glich durch spiralige Drehung des Stammes einer Riella helicophylla.

Zimmermann (Berlin.)

Koch, Fritz, Phytochemische Studien. Beiträge zur Kenntniss der mitteleuropäischen Galläpfel und der *Scrophularia nodosa*. [Inaugural-Dissertation von Lausanne.] 8°. 55 pp. Berlin 1895.

I. Zu Beginn des Herbstes 1893 war im Wallis das ausserordentlich reichliche Auftreten von Galläpfeln an den dort heimischen Eichenarten: Quercus pubescens und sessilis aufgefallen.

Bei der Durchsicht der Verf. zugänglichen Litteratur ergab sich, dass mitteleuropäische Gallen noch nicht der Gegenstand eingehender Untersuchungen gewesen sind, denn die bisherige Kenntniss ihrer Bestandtheile beschränkt sich auf den Nachweis von Gallussäure und Zucker und die allgemeine Annahme eines nur geringen Gerbstoffgehaltes, der in den meisten Fällen zu 7 % angegeben wird. Anderentheils erschien die Untersuchung des vorliegenden Materiales dadurch besonders interessant zu sein,

dass diese Ende September gesammelten Gallen noch nicht völlig ausgereift und im Zustande des kräftigsten Wachsthums begriffen waren.

Aus den Untersuchungen ergab sich der Tanningehalt der Galläpfel zu etwa 16 %.

Während der Zuckergehalt sich um das $2^1/_2$fache vermehrt, bleibt der Gerbstoffgehalt vor der Reife und bei erlangter Reife derselbe.

Der in den Galläpfeln enthaltene Zucker ist krystallisirbar und besteht aus Dextrose.

Ellagsäure findet sich nicht präformirt.

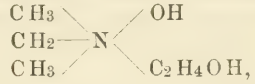
Tannin und Gallussäure zeigen ebenfalls den Uebergang der durch Eisenchlorid erzeugten Färbung in Violett und Roth.

Ausser den normalen, bis jetzt bekannten Bestandtheilen enthalten die Galläpfel noch einen harzartigen Körper, das Gallocerin, $C_{20}H_{36}O_2$, welcher amorphe, bromirte Derivate liefert.

Acetilirungs-, sowie Benzoylisirungsversuche verliefen negativ; ebenso die Darstellung des Aethyläthers. Er verhält sich gegen Salpetersäure und Hydroxylamin indifferent, durch Jodwasserstoff scheint dagegen heftige Einwirkung stattzufinden.

II. Von Scrophularia sind über 100 Arten, theils Kräuter, theils Stauden in Europa, sowie in den aussertropischen Gegenden Asiens, Afrikas und Amerikas verbreitet. Blätter und Wurzeln der Scroph. nodosa, auch wohl der Scroph. Ehrharti Stev. wurden früher medicinisch verwendet, aber nur einmal von Walch 1853 einer chemischen Untersuchung unterworfen, was der neueren Forschung gegenüber nicht mehr stichhaltig erscheint.

Verf. fand im ätherischen Extract Lecithin, und als Bestandtheile desselben Palmitinsäure $C_{16}H_{32}O_2$, Oelsäure $C_{18}H_{34}O_2$, Phosphorsäure H_3PO_4, Cholin



freie Zimmtsäure $C_9H_8O_2$, Buttersäure $C_4H_8O_2$.

Der alkoholische Extract enthält:

1. Kaffeegerbsäure, die sich in Kaffeesäure einerseits, und Zucker, wahrscheinlich Dextrose, spalten lässt.
2. Der in der Scrophularia vorkommende Zucker, bis jetzt noch nicht krystallisirt enthalten, ist höchst wahrscheinlich Dextrose.
3. Ein Harz, aus dem sich Zimmtsäure abspalten lässt.
4. Das Walz'sche Scrophularin existirt nicht.
5. Das Walz'sche Scrophularosmin ist Palmitinsäure.
6. Das Walz'sche durch Bleifällung aus der Scrophularia aquatica isolirte Scrophularacrin dürfte Zimmtsäure sein.

Von Bedeutung ist, dass Verf. in einer mitteleuropäischen Pflanze Substanzen nachwies, die bis jetzt nur in tropischen Gewächsen aufgefunden sind. Zimmtsäure ist bisher nur in der Benzoe, im Tolu- und Perubalsam nachgewiesen, Kaffeesäure bis jetzt blos als Spaltungsproduct aus dem im Thee, Kaffee und Maté befindlichen, eisengrünenden Gerbstoffe isolirt worden.

E. Roth (Halle a. S.).

Treub, M., Sur la localisation, le transport et le rôle de l'acide cyanhydrique dans le *Pangium edule* Reinw. (Annales du jardin botanique de Buitenzorg. Vol. XIII. 1895. p. 1—89. Taf. I—XI.)

Angeregt durch die makrochemischen Untersuchungen von Greshoff, durch welche in den verschiedenen Theilen von Pangium edule Cyanwasserstoff oder eine sehr leicht Cyanwasserstoff abspaltende Verbindung nachgewiesen war, hat Verf. diese Pflanze einer ausgedehnten mikrochemischen und physiologischen Untersuchung unterzogen, deren interessante Ergebnisse in der vorliegenden Arbeit mitgetheilt werden.

Zum mikrochemischen Nachweis von Cyanwasserstoff bringt er kleine Stücke von den zu untersuchenden Pflanzentheilen zunächst für einen Moment in alkoholische Kalilauge; aus dieser werden sie dann in ein zum Sieden erhitztes Gemisch von Eisenchlorür- und Eisenvitriollösung übertragen, in dem sie 2—5 Minuten, ohne Schaden aber auch länger verbleiben. Alsdann werden sie in 20% Salzsäurelösung eingetaucht, in der sie ca. 5 Minuten belassen werden. Ist in dem betreffenden Organe Blausäure vorhanden, so findet nach dieser Behandlungsweise eine Ausscheidung von Berliner Blau statt, aus deren Menge und Färbungsintensität auch auf die Menge der vorhandenen Blausäure geschlossen werden kann. Um in ganzen Blättern oder grösseren Blattstücken die Reaction hervorzurufen, ermöglicht Verf. dadurch ein leichteres Eindringen des Reagens, dass er an denselben durch einen kräftigen Schlag mit einer Haarbürste zahlreiche kleine Wunden erzeugt.

Im zweiten Abschnitt bespricht Verf. die Localisation der Blausäure in den verschiedenen Organen und Gewebesystemen. Ich erwähne in dieser Hinsicht, dass in erster Linie das Leptom als Sitz der Blausäure anzusehen ist, und zwar findet sich dasselbe hier sowohl in den Siebröhren als auch in den Geleitzellen, ferner in den Bastzellen bis zu ihrer vollständigen Ausbildung. Innerhalb des Blattes findet sich die Blausäure ferner in dem gesammten Assimilationsgewebe, in den Basalzellen einreihiger Haare und in den in der Epidermis befindlichen Krystalldrusenzellen. Schliesslich finden sich noch innerhalb des Markes und der Rinde zerstreut zwischen den übrigen Zellen eigenartige Specialzellen, die ausser Blausäure auch noch beträchtliche Mengen proteïnartiger Stoffe enthalten.

Im dritten Abschnitt zeigt Verf., dass in der Rinde des Stengels und der Blattstiele eine Leitung der Blausäure stattfindet. Es geht dies namentlich aus Ringelungsversuchen hervor, bei denen oberhalb der Ringwunde eine starke Anhäufung, unterhalb derselben aber ein allmähliches Verschwinden der Blausäure nachgewiesen werden konnte. Durch Ringelung der Blattstiele konnte auch eine Zunahme der Blausäure in den Blättern bewirkt werden. In der Nähe des Stammscheitels, wo die Siebröhren noch nicht ausgebildet sind, sollen schliesslich die jungen Bastzellen die Leitung der Blausäure besorgen.

Im vierten Abschnitt erörtert Verf. die physiologische Function der Blausäure. Dass dieselbe als Schutzstoff gegen die Thierwelt aufzufassen sei, ist nicht wahrscheinlich. So weist Verf. zunächst nach,

dass aus unverletzten Theilen von Pangium edule keine Blausäure ausgeschieden wird. Sodann spricht die anatomische Verbreitung gegen die Deutung derselben als Schutzstoff. Schliesslich konnte Verf. beobachten, dass die Blausäure für verschiedene Thiere gar nicht giftig ist, dass speciell die Blausäure-reichen Stammspitzen von den Larven einer bestimmten Insectenart sehr häufig heimgesucht werden. Verf. schreibt denn auch der Blausäure eine ernährungsphysiologische Bedeutung zu und sieht in derselben das erste sichtbare (vielleicht überhaupt das erste) stickstoffhaltige Assimilationsproduct, das im Assimilationsgewebe, den Basalzellen der Haare und den Calciumoxalatdrusen der Blattepidermis, sowie schliesslich in den Specialzellen gebildet und von hier aus in der Rinde abgeleitet wird.

Dass die Blausäure nicht etwa ein Zerfallsproduct der Eiweissstoffe darstellt, sondern umgekehrt eine Vorstufe in der Bildung derselben, wird schon dadurch wahrscheinlich, dass sie in den Specialzellen und in den Geleitzellen stets früher als die Eiweissstoffe verschwindet.

Verdunkelungsversuche ergaben sodann, dass die Blausäure bei Lichtabschluss in den Blättern in 10—14 Tagen verschwindet, und zwar um so schneller, je günstiger die Bedingungen waren, unter denen sich die betreffenden Pflanzen befanden. Dass dies Verschwinden nicht einfach eine Folge des beginnenden Absterbens der betreffenden Blätter sein kann, geht daraus hervor, dass dieselben wieder von Neuem anfangen, Blausäure zu bilden, wenn sie wieder ans Licht gebracht werden. Versuche, bei denen durch Ringelung der Blattstiele, Einschneiden der Blattspreite etc. die Ableitung der Blausäure verhindert wurde, ergaben sodann, dass das Verschwinden derselben bei der Verdunkelung trotzdem stattfindet. Verf. schliesst hieraus, dass nur in der ersten Zeit der Verdunkelung eine Ableitung der Blausäure stattfindet, dass das vollständige Verschwinden derselben aber auf einen Verbrauch innerhalb des Blattes zurückzuführen ist.

Verf. liess sodann Stammspitzen von Pangium längere Zeit bei normaler Belichtung in kohlensäurefreier Luft verweilen und fand auch hier eine entschiedene Abnahme der Blausäure in den Blättern. Die Blausäurebildung ist somit nicht direct vom Licht abhängig, steht aber zur Kohlensäureassimilation in einem gewissen Abhängigkeitsverhältniss. Um über die Natur dieses Abhängigkeitsverhältnisses näheren Aufschluss zu erlangen, erzeugte Verf. zunächst an einzelnen Blättern durch Staniolstreifen eine partielle Verdunkelung und konnte so nachweisen, dass hierdurch kein Verschwinden der Blausäure bewirkt wird. Beobachtungen an im Dunkeln gebildeten Blättern zeigten ferner, dass auch die Bildung der Blausäure, wenn genügende Mengen von Kohlehydraten zur Verfügung stehen, im Dunkeln stattfinden kann. Eine makrochemische Untersuchung der Blätter von Pangium führte ferner zu dem Resultate, dass dieselben einen leicht reducirenden Zucker (Dextrose oder Laevulose) enthalten, und es konnte auch speciell in den Basalzellen der Haare und in den Calciumoxalatdrusenzellen der Blattepidermis reducirender Zucker mikrochemisch nachgewiesen werden. Es erscheint somit sehr wahrscheinlich, dass dieser Zucker die zur Blausäurebildung nothwendige Kohlenstoffverbindung darstellt. Durch künstliche Zufuhr von Zucker die

Blausäurebildung zu begünstigen, ist Verf. allerdings bisher noch nicht mit voller Sicherheit gelungen.

Durch weitere Versuche suchte Verf. über den Ursprung des in der Bläusäure enthaltenen Stickstoffs Aufschluss zu erlangen. Er fand zunächst, dass die Blausäure aus abgeschnittenen Blättern, die mit der Basis in Wasser gestellt waren, nach 6—8 Tagen verschwindet. Wurde ferner durch Einschneiden in die Hauptnerven junger Blätter der Wasserzufluss aus dem Boden verlangsamt, so wurden die über dem Einschnitt gelegenen Partien unter Umständen Blausäure-frei. Schliesslich fand Verf., dass an jungen, unter normalen Bedingungen befindlichen Exemplaren die ältesten Blätter frei von Blausäure waren, obwohl sie unter gewissen Bedingungen Blausäure zu bilden im Stande sind. Da in diesen Fällen Kohlehydrate in reichlicher Menge zu Gebote standen, ist anzunehmen, dass das Ausbleiben der Blausäurebildung auf einem Mangel an assimilirbaren Stickstoff beruht. Verf. untersuchte nun zunächst die verschiedenen Theile von Pangium auf Nitrate, konnte dieselben aber nur in den Wurzeln solcher Exemplare nachweisen, die nur wenige Blätter trugen. In den Blättern konnte er dagegen nur dann Nitrate nachweisen, wenn die betreffenden Pflanzen mit 1—2% Nitratlösungen reichlich begossen waren, was einem entschieden schädlichen Einfluss auf die betreffenden Pflanzen ausübte. Es gelang auch bisher nicht, durch directe Nitratzufuhr eine erhöhte Blausäurebildung hervorzurufen. Beachtenswerthe Resultate erhielt Verf. aber dadurch, dass er an jungen Pflanzen alle Blätter bis auf die ältesten, die normalerweise keine Blausäure mehr enthalten, entfernte. Es trat dann nach ca. 8—10 Tagen in diesen Blättern Blausäure auf. Dass das Ausbleiben der Blausäurebildung vor dem Entfernen der Blätter nicht auf den Mangel an Kohlehydraten beruhen kann, geht daraus hervor, dass die Blausäurebildung auch dann unterbleibt, wenn durch Ringelungen, die sich bis in das Holz erstrecken, die Saftzufuhr vermindert wird, obwohl dann die betreffenden Blätter grosse Stärkemengen enthalten. Wurden dann die oberen Blätter entfernt, so fand auch in diesem Falle in den ersteren Blättern Blausäurebildung statt.

Verf. gelangt auf Grund dieser Beobachtungen zu dem Resultat, dass die Gegenwart anorganischer Substanzen, die aus dem Boden durch den aufsteigenden Saftstrom zugeleitet werden, die zweite Bedingung darstellt, von welcher die Blausäurebildung in den Blättern abhängt.

In dem letzten Abschnitt zeigt Verf., dass der Annahme, dass die Blausäure das erste stickstoffhaltige Assimilationsproduct darstellen möchte, theoretische Schwierigkeiten nicht entgegenstehen.

Möglich ist es ja auch, dass sich in dieser Beziehung verschiedene Pflanzen verschieden verhalten, und dass bei der Mehrzahl diese Stufe in der Bildung stickstoffhaltiger organischer Verbindungen übersprungen wird.

Zimmermann (Berlin).

Guérin, P., Recherches sur la localisation de l'anagyrine et de la cytisine. (Bulletin de la Société botanique de France. 1895. p. 428—433.)

Das Alkaloid Anagyrin wurde zuerst von Hardy und Gallois aus verschiedenen Theilen von Anagyris foetida, namentlich aus den Samen dargestellt. Cytisin wurde namentlich in den Samen von Cytisus Laburnum nachgewiesen.

Zum mikrochemischen Nachweis der Alkaloide hat Verf. namentlich Jodjodkaliumlösung geeignet gefunden und untersuchte mit Hülfe derselben, sowie auch mit verschiedenen anderen allgemeinen Alkaloidreactionen die Verbreitung der Alkaloide in den verschiedenen Organen von Anagyris foetida und verschiedenen Cytisus-spec. Er fand, dass dieselben in den jungen Stengeln und Wurzeln in den verschiedensten Geweben anzutreffen sind, dass sie später aber auf die peripherischen Gewebe, im Stengel speciell auf das Phelloderm beschränkt sind. Innerhalb des Blattes finden sie sich namentlich in der Epidermis, ausserdem aber auch in dem den Hauptnerv umgebenden Parenchym und bei Anagyris foetida auch in den Haaren der Blätter.

In der Blüte enthält Anagyris foetida nur wenig Anagyrin; von den verschiedenen Cytisus-spec. ist dagegen C. Laburnum dadurch ausgezeichnet, dass grosse Cytisinmengen in der Epidermis und in dem Parenchym der Petalen nachgewiesen werden konnten. Bei den Früchten der Cytisus-spec. ist das Cytisin zunächst hauptsächlich im Epicarp und Mesocarp angehäuft, mit der Reife concentrirt es sich aber gänzlich auf den Samen, und zwar wird es hier ausschliesslich in der Epidermis und dem Parenchym der Cotyledonen angehäuft. Die Samenschale ist dagegen bei den reifen Samen frei von Alkaloiden.

Im Gegensatz zu Rosoll hebt Verf. hervor, dass die beiden genannten Alkaloide sich ausschliesslich im Zellsaft, nicht aber in der Membran befinden. Bei Cytisus Laburnum soll ausserdem eine geringe Menge von Cytisin in dem Oel enthalten sein, welches die Cotyledonen einschliessen.

Der Umstand, dass die Alkaloide bei der Keimung in die junge Pflanze wandern, lässt es Verf. wahrscheinlich erscheinen, dass dieselben im Chemismus derselben noch eine gewisse Rolle spielen.

Zum Schluss erwähnt Verf., dass er mit den gleichen Reagentien auch Baptisia australis und Thermopsis lanceolata und T. fabacea untersucht hat. Er konnte hier eine entsprechende Lokalisation von Alkaloiden nachweisen, die auch die gleichen Reactionen wie Cytisin und Anagyrin gaben. Bei Baptisia handelt es sich nun wohl in diesem Falle ebenfalls um Cytisin, über die Alkaloide von Thermopsis fehlt es dagegen noch an zuverlässigen Angaben.

Zimmermann (Berlin).

Kinoshita, Y., On the assimilation of nitrogen from nitrates and ammonium salts. (Bulletin College of Agriculture Tokio. Vol. II. p. 200.)

Das häufige Vorkommen von Asparagin in Wurzeln, welche reich an Stärkemehl und Zucker sind, liess längst die Vermuthung aufkommen,

dass es hier nicht ein Umwandlungsproduct von Proteinstoffen, sondern ein Product directer Synthese sei. Da aber die aus dem Boden aufgenommenen Nitrate gespeichert werden können, Ammoniaksalze aber nicht, so schien es dem Verf. wahrscheinlich, dass letztere, wenn im Uebermaass aufgenommen, direct, erstere aber nur sehr langsam in Asparagin übergehen.

Zu den Versuchen dienten Pflanzen, welche für gewöhnlich nur sehr wenig Asparagin bilden, nämlich Gerste und Mais. In Sand bei Dunkelheit gezogene Gerstenpflänzchen von durchschnittlich 20 cm Höhe wurden in einem Topf mit einer 1 procentigen Salmiaklösung, im zweiten aber mit einer äquivalenten Lösung von salpetersaurem Natron begossen, während der dritte Topf als Controlversuch diente. Nach 8 tägigem Aufenthalt im Dunkeln wurde der Asparagin-Stickstoff bestimmt und derselbe gefunden

bei Ammoniakernährung = 2,02 %.
„ Nitraternährung = 0,97 %.
im Controlversuch = 0,65 %.

Die verwendeten Maispflanzen waren im Durchschnitt 40 cm hoch und im Freien gewachsen, sie wurden mit ihren Wurzeln in Lösungen gesetzt, welche 0,1 % N in Form von Ammoniumnitrat resp. Natriumnitrat enthielten. Nach 4 tägigem Stehen im zerstreuten Tageslicht ergab sich

bei Ammoniumnitrat = 0,73 % Asparagin-Stickstoff.
„ Natriumnitrat = 0,24 % „ „

Es dürfte daher wohl gerechtfertigt sein, das Asparagin hier wohl als die Form anzusehen, in welcher Ammoniak in den Pflanzen gespeichert wird. Bei der Keimung der Samen erscheint das Asparagin bekanntlich als Zersetzungsproduct der Proteinstoffe und ist die Form, in welcher Proteinstoffe dislocirt werden.

Bokorny (München).

Barbier, Ph. et **Bouveault, L.,** Sur l'essence de *Pelargonium* de la Reunion. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXIX. p. 281—284.)

Verff. wenden sich gegen Bertram und Gildmeister, welche auf Grund einer neueren Untersuchung die Identität dreier isomerer Alkohole behauptet haben, nämlich von: Lemonol (Geraniol), der Essenz von Andropogon Schoenanthus, ferner eines Alkohols $C_{10}H_{18}O$, der Essenz von Pelargonium und des Rhodinols, der Rosenessenz. Aus den Untersuchungen der Verff. geht hervor, dass die Essenz von Pelargonium zum mindesten aus sechs verschiedenen Substanzen besteht, unter welchen das Rhodinol von Pelargonium überwiegt.

Eberdt (Berlin).

Vogel, J., Untersuchung einiger „reiner" Traubenzuckerarten. (Chemiker-Zeitung. 1895. p. 451).

Verf. fand durch Darstellung der Phenylhydrazinverbindungen, dass sowohl ein von Marquart in Beuel-Bonn, als auch ein von Merck in Darmstadt unter der Bezeichnung „chemisch rein" bezogener Traubenzucker nicht unerhebliche Mengen von Maltose oder Isomaltose enthielt.

Zimmermann (Berlin).

Schulze, E., Ueber die Cellulose. (Chemiker-Zeitung. 1895. p. 1465—1467).

Verf., der an der makrochemischen Untersuchung der pflanzlichen Membranbestandtheile bedeutend mitgewirkt hat, giebt einen kritischen Ueberblick über die gesammte Cellulose-Litteratur.

Zimmermann (Braunschweig).

Ishii, J., On the occurence of mucin in plants. (Imperial University College of argriculture. Bulletin. Vol. II. No. 2. p. 97—100. Tokyo, August 1894.)

Verf. untersuchte vom physiologischen und technischen Standpunkte aus den Schleim der Yamswurzeln, welcher aus seinen Lösungen durch Essigsäure gefällt werden kann. In Japan wachsen zwei Arten von Yams, yamano-imo (Dioscorea Japonica Humb.) und jinenjo (Dioscorea batatas Dec.), beide wild und vielfach cultivirt. Naga-imo, tsukune-imo und ichinen-imo sind die Namen der drei Culturrassen der letzten Art. Alle produciren Wurzelknollen, welche als Futtermittel dienen. Nach Angabe der Analyse der Yamswurzel beschreibt Verf. die Präparation des Schleims und die Methoden, das Mucin aus dem Schleim zu isoliren (Landwehr, Hammarsten, Obolenski). Der Obolenski'schen Methode giebt Verf. den Vorzug. Im dritten Abschnitt folgen die Reactionen und die Zusammensetzung des gewonnenen Mucins. Es löst sich schwer in Aetzkali von 2%, in starken Mineralsäuren und concentrirter Essigsäure. Es wird nicht angegriffen von künstlichem Magensaft, wohl aber leicht von alkalischer Trypsin-Lösung. Fügt man concentrirte Schwefelsäure zur Essigsäuresolution, so erhält man Violettfärbung. Es giebt Xanthoprotein- und Biuret-Reaction, mit Millon's Reagenz einen rothen Niederschlag. Tannin fällt das Mucin. Einige Zeit hindurch mit Schwefelsäure gekocht, erhält man Pepton und eine Fehling reducirende Lösung. Die Elementaranalyse ergab folgende Zahlen: C 52,82, H 7,53, N 14,20, O + s (calc.) 25,05, Asche 0,41. Das Yams-Mucin zeigt alle wesentlichen Eigenschaften des thierischen Mucins und differirt nur in einigen subordinirten Punkten. Es ist zum ersten Male im Pflanzenreich aufgefunden und beträgt in der Yamswurzel 8% der Trockensubstanz.

Kohl (Marburg).

Plugge, P. C., Ueber das Vorkommen von Cytisin in verschiedenen *Papilionaceen*. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXXIII. 1895. Heft 6. p. 430—441.)

Die Untersuchung nach dem Vorkommen und der Verbreitung dieses Alkaloides in der genannten Familie ist desshalb von so grosser Bedeutung und so grossem Interesse, weil es die Ursache des einzigen noch wenig bekannten pharmakodynamischen Werthes resp. giftiger Wirkung bei den Schmetterlingsblütlern ist. Aus den Untersuchungen und Litteraturberichten ergiebt sich ein ziemlich weites Vorkommen.

Cytisinhaltig sind:

Cytisus Laburnum, nachgewiesen von Husemann und Marmé.

Cytisus alpinus Mild. und *supinus* Jacq., nachgewiesen von Husemann und Marmé.

Cytisus elongatus W. et K., *C. Weldeni* Vis., nachgewiesen von Husemann und Marmé.

Cytisus sessilifolius L., *C. hirsutus* L., nachgewiesen von Husemann und Marmé.

Cytisus biflorus L'Herit., *Alschingeri* Vis., nachgewiesen von Cornevin.

Cytisus nigricans L., *C. proliferus* L. fil., nachgewiesen von Cornevin.

Cytisus Adami Poit., *C. Ratisbonensis β minor* Schäf., nachgewiesen von Radziwillowicz.

Cytisus Ratisbonensis Schäf., *C. polytrichus* M. B., nachgewiesen von Radziwillowicz.

Genista racemosa Marnoch, *G. ramosissima* Ten., nachgewiesen von van de Moer.

Genista spicatus, nachgewiesen von van de Moer.

Ulex Europaeus L. (Ulexin von Gerrard), nachgewiesen von van de Moer und Partheil.

Sophora speciosa (Sophorin von Wood), nachgewiesen von Plugge.

Sophora tomentosa, *S. secundiflora* Lagasc., nachgewiesen von Plugge.

Baptisia tinctoria R. Br. (Baptitoxin von von Schroeder), nachgewiesen von Plugge.

Baptisia australis, nachgewiesen von Plugge.

Euchresta Horsfieldii Benn, nachgewiesen von Plugge.

Als Cytisin-frei erwiesen sich:

Durch die Untersuchungen von Husemann und Marmé: *Cytisus nigricans;* durch die von Cornevin: *Cytisus sessiliflorus* L., *argenteus* L., *capitatus* Jqu.; durch die von van de Moer: *Genista tinctoria* L., *pilosa* L., *Anglica* L., *Germanica* L.; durch die von Plugge: *Sophora Japonica* DC., *Japonica pendula*, *affinis*.

Unter diesen Pflanzen befinden sich einige, die entweder in Nordamerika oder in Ostindien zu den werthvollsten Heilmitteln gerechnet werden.

Da einige der angeblichen therapeutischen Effecte dieser Pflanzen sehr wohl übereinstimmen mit den erzielten Resultaten der physiologischen Untersuchung über Cytisin, sei das Augenmerk der betheiligten Kreise auf diese Thatsache gelenkt.

Das Vorkommen und die Verbreitung von Cytisin in giftigen Papilionaceen will Verf. im Auge behalten und bittet er um Zusendung von mindestens 10 gr Samen.

E. Roth (Halle a. S.).

Plugge, P. C., Matrin, das Alkaloid von *Sophora angustifolia*. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXXIII. 1895. Heft 6. p. 441—443.)

Die sehr bitter schmeckende Wurzel dieser in China und Japan wachsenden Pflanze wird in der Heimath als Heilmittel benutzt. Nagai isolirte aus den Wurzeln ein Alkaloid mit Namen Matrin, welches aber verschieden von dem Sophorin (Cytisin) ist. So liess sich zum Beispiel aus der Lösung des von Nagai selbst gesandten Matrins in absolutem Alkohol durch Salpetersäure kein Nitrat abscheiden, wogegen Cytisin unter diesen Umständen beinahe vollkommen präcipitirt wird. Auch die physiologischen Wirkungen an Fröschen waren verschieden; Cytisin scheint an Giftigkeit bedeutend über dem Matrin zu stehen.

E. Roth (Halle a. S.).

Tauret, Sur la picéine, glucoside des feuilles du sapin épicea (*Pinus picea*). (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIX. No. 1. p. 80—83.)

Durch geeignete Behandlung der Nadeln und jungen Zweige von Pinus picea, welche Verf. schon früher in Comptes rendus T. C. und CII. mitgetheilt hat, gelang es ihm aus demselben mehrere neue Glycoside darzustellen, deren eines, das Picein, Gegenstand der vorliegenden Mittheilung ist. Der Gehalt an Picein im Kilogramm der behandelten Substanz schwankte von Februar bis Mai von 3 bis 0,50 Gramm.

Das Picein krystallisirt im Wasser mit einem Molecül Wasser. Es ist zusammengesetzt nach der Formel $C_{14} H_{18} O_7 H_2 O$. Seine physikalischen Eigenschaften sind folgende. Sowohl im wasserhaltigen als wasserfreien Zustande krystallisirt es in glänzenden prismatischen Nadeln; es ist in einem Theile kochenden Wassers, dagegen in 50 Theilen von 15^0 löslich, ferner in 20 Theilen Alkohol von 70^0, 68 Theilen von 90^0 und in 534 Theilen absoluten Alkohol von 15^0, dagegen schon in 33 Theilen kochenden absoluten Alkohols und 123 Theilen Essigäther von 15^0. Unlöslich ist es in Aether und Chloroform. Sein Geschmack ist bitter. Das wasserfreie Picein schmilzt bei 194^0.

In geringer Quantität ist das Picein in concentrirter Schwefelsäure löslich und färbt dieselbe kaum merklich braun-röthlich. Durch diese Reaction ist es von einem anderen Glycosid, dem Coniferin, leicht unterscheidbar, von welchem schon Spuren die Schwefelsäure intensiv violett färben.

Weder durch Tannin noch durch unteressigsaures Blei ist Picein fällbar. Mit ammoniakalischem Bleiacetat giebt es einen Niederschlag, der nach der Formel $C_{14} H_{14} P_6 O_7$ zusammengesetzt ist. Auch die Sulfate des Magnesiums fällen es aus seinen Lösungen, doch ohne sich mit ihm zu verbinden.

Unter dem Einfluss von Emulsin bindet das Picein ein Molecül Wasser und zerfällt in Glycose $C_6 H_{12} O_6$ und Piceol $C_8 H_8 O_2$, welches bei 109^0 schmilzt, in 100 Theilen Wasser von 15^0 und in 14 Theilen kochenden Wassers löslich ist. Aus der letzteren Lösung schlägt es sich in Form von Tröpfchen nieder, welche sich allmählich zu Krystallen umbilden.

Eberdt (Berlin).

Bader, R., Ueber den Cellulosegehalt des Fichtenholzes zu verschiedenen Jahreszeiten. (Chemiker-Zeitung. 1895. p. 856.)

Verf. hat bei ziemlich gleichalterigen Fichtenstämmen, die in Intervallen von ca. einem Monat gefällt waren, von möglichst astfreien Scheiben nach dem Verfahren von Schulze-Henneberg den Cellulosegehalt festgestellt. Danach enthält das Fichtenholz ungefähr die Hälfte der Trockensubstanz an Cellulose; die beobachteten Schwankungen lassen keine Beziehungen zur Jahreszeit erkennen. Der Splint scheint um ein Geringes cellulosereicher zu sein als das Kernholz.

Zimmermann (Berlin).

Gain, Edmond, Recherches sur la quantité de substances solubles dans l'eau contenues dans les végétaux. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XLII. 1895. p. 53—67.)

Verf. stellte die Quantität der im Wasser löslichen Stoffe fest, welche in der Pflanze am Ende ihres Wachsthums vorhanden sind. Untersucht wurden die Wurzeln von Helianthus tuberosus L., Linum usitatissimum L., Lupinus albus L., Carthamus tinctorius L., Brassica Napus oleifera L. und Datura Stramonium. Ferner die Stengel (an der Basis, in der Mitte und am Ende) von Carthamus tinctorius, Datura Stramonium, Lupinus albus L., nur Polygonum Fagopyrum L. Von letzteren werden die Resultate der Untersuchungen von Culturen des Jahres 1892 und 1893 angegeben, während die Resultate der bei der übrigen Untersuchung der Wurzel noch angegebenen Pflanzen nicht angeführt sind.

Bei den Untersuchungen der Wurzeln gelangte Verf. zu folgenden Sätzen:

Man findet in einer Pflanze, die im feuchten Boden gewachsen war, mehr lösliche Substanzen, als in einer Pflanze von einem trockenen Standorte.

Dieser Unterschied ist zuweilen sehr wichtig und kann mehr als 30% erreichen (Carthamus). Diejenigen Pflanzen, welche die grössten Unterschiede aufweisen (Carthamus und Linum) zeigen auch, wenn sie einerseits bei grosser Feuchtigkeit, anderseits bei grosser Trockenheit gezogen worden waren, die grössten Gewichtsdifferenzen. Der Gehalt an wasserlöslichen Substanzen vermehrte sich in allen Geweben der Pflanze mit der aus dem Boden absorbirten Quantität Wasser.

Die verschiedenen Gewebe zeigen einen verschiedenen Gehalt an löslichen Substanzen. Die Vertheilung der löslichen Substanzen variirt je nachdem sich die Pflanze in einem wasserreichen oder in einem sehr trockenen Boden entwickelt hat.

Die Quantität der wasserlöslichen Substanzen ist grösser nach der Spitze zu, als in der Basis des Stengels und in der Wurzel.

Beim Vergleiche der chemischen Zusammensetzung mehrerer Pflanzen sind deshalb stets ihre verschiedenen Wachsthumsbedingungen zu berücksichtigen.

Chimani (Wien).

Toumey, J. W., Vegetal dissemination in the genus Opuntia. (The Botanical Gazette. 1895. p. 356—361.)

Nachdem Verf. einige Versuche beschrieben, aus denen hervorgeht, wie lange Zeit die Opuntia-Arten ohne Wasseraufnahme fortzuleben vermögen, bespricht er die vegetative Verbreitung derselben. Dieselbe geschieht bei den Arten mit niederliegenden Stämmen einfach durch Bewurzelung an den Spitzen, bei den aufrecht wachsenden durch Loslösung einzelner Glieder, die bei vielen Arten in Folge der entsprechend gestalteten Haarbildungen weithin verschleppt werden können. Verf. fand denn auch bei zahlreichen Arten ganz oder wenigstens zum grössten Theil sterile Früchte, und zwar war dies um so mehr der Fall, je mehr die betreffende Art mit Mitteln zur vegetativen Verbreitung ausgerüstet ist.

Zimmermann (Berlin.)

Sarauw, Georg F. L., Rodsymbiose og Mykorrhizer' særlig hos Skovtræerne. (Botanisk Tidsskrift. Bd. XVIII. p. 127—259. Mit Tab. XIII—XIV.)

Die Aufsehen erregenden Mittheilungen Professor A. B. Frank's in Berlin über die Wurzelsymbiose und die Mykorrhizen verschiedener Pflanzen, besonders der Waldbäume, veranlasste die Königl. Dänische Akademie der Wissenschaften, für das Jahr 1889 einen Preis über diesen Gegenstand auszuschreiben. Der Preis wurde dem Ref. für eine Arbeit zuerkannt, deren erste Hälfte hier gedruckt vorliegt. Seine Studien wurden zum grösseren Theil im pflanzenphysiologischen Laboratorium des Herrn Professor Frank, dann auch in den Laboratorien der Herren Professoren Kny an der Universität Berlin, Bonnier in Paris und Fontainebleau und Warming in Kopenhagen ausgeführt. Dabei war es ihm möglich, aus den verschiedenen Gegenden Dänemarks, Deutschlands und Frankreichs Material für seine Untersuchungen persönlich einzusammeln und zu vergleichen.

In der gedruckten Schrift wird die ganz algemeine Verbreitung der Pilzsymbiose nachgewiesen; fast durch alle grössere Abtheilungen des Pflanzenreichs lässt sie sich von unten bis oben herauf verfolgen. Die Darstellung fängt mit den Algen an und reicht bis in die höchsten Stufen des Systems. Innerhalb jeder Gruppe werden die Resultate anderer Forscher in ihrer geschichtlichen Entwicklung kurz auseinandergesetzt und geprüft. Eigene Untersuchungen greifen an den meisten Punkten ein und suchen die vorhandenen Lücken auszufüllen. Dabei wurde jedoch in erster Reihe auf die Wurzelsymbiose der gemeinen Waldbäume Rücksicht genommen. Die geschichtliche Darstellung konnte zwar nicht Alles mitnehmen, jedoch dürfte das Wesentlichere des bis dahin Bekannten referirt sein, und überall wurde danach gestrebt, jedem Forscher das Seine zu geben. Manche ältere Beobachtung wurde aus der Vergessenheit hervorgezogen, und überhaupt konnte festgestellt werden, dass die Pilzsymbiose in den Wurzeln oder in den als Wurzeln fungirenden Organen mancher Pflanzen der Erscheinung nach lange bekannt gewesen, das Verhältniss aber oft falsch gedeutet worden war.

Es liegt in der Natur der Sache, dass eine derartige Uebersicht unserer Kenntnisse nicht leicht in gedrängterer Form referirt werden kann. Nur einzelne Punkte mögen deshalb hier hervorgehoben werden.

In eng localisirter Form tritt die Wurzelsymbiose in den Leguminosenknöllchen auf. Die richtige Deutung dieser Bildungen wurde zuerst vom Italiener Gasparrini im Jahre 1851 gegeben; er fasste die Knöllchen als in ihrem Längenwachsthum gehemmte Wurzeln auf, deren Zellen theils sehr kleine kugelrunde oder längliche Körner, theils Körperchen von Pilznatur (corpicciuoli confervoidei) enthielten. Diese Pilzkörperchen waren stabförmig oder seltener Y-förmig gegabelt und beweglich. Seine Abbildungen lassen kaum daran zweifeln, dass diese Beschreibung dem Rhizobium gilt, das erst 1866 von Woronin wieder entdeckt und näher studirt wurde.

Die Wurzelknöllchen des Ceanothus, die erst neuerdings von Atkinson studirt wurden, sind auch längst von Gasparrini beobachtet worden.

Das allgemeine Auftreten der Knöllchen bei den Leguminosen, auch bei den baumartigen Gattungen, wird schon im Jahre 1758 von Duhamel erwähnt, jedoch wagt er über ihre Bildung und Function kein Urtheil zu fällen, nur meint er, dass sie nicht schädlich sind.

Bei Gleditschia triacanthos wollte es Nobbe nicht gelingen, die Wurzelknöllchen aufzufinden, auch seine Infectionsversuche blieben ohne Erfolg; er schliesst, dass die Dickwandigkeit der Wurzelhaare dem Eindringen der Bakterien im Wege steht. An einigen untersuchten Bäumen dieser Art im botanischen Garten zu Berlin-Schöneberg gelang es Ref. jedoch, zwei kleine 1.5—2.0 mm grosse Knöllchen von gewöhnlichem Baue nachzuweisen. Sie fehlen also nicht ganz, sind aber gewiss selten. Nicht nur die Knöllchen, sondern auch die normalen Wurzeln waren hier als endotrophe Mykorrhizen ausgebildet; in den letzteren war das Rindengewebe bis zur Endodermis von Hyphenpilzen, die intracellular wachsen und Hyphenknäuel bilden, durchsetzt.

Im Laube des Lebermooses Preissia commutata trifft man symbiontische Pilzhyphen. Solche wurden zuerst im Jahre 1843 von Gottsche beobachtet, der sie als „fragliches Gefässsystem" bezeichnete und als integrirender Theil des Lebermooses auffasste. In den Wurzeln der Orchidee Neottia fand Schleiden zuerst 1845 ähnliche Gebilde, die er mit jenen verglich, aber sonst nicht zu erklären wusste. Gleich nachher gab aber Reissek 1847 die richtige Erklärung, indem er die „Röhren" als „Pilzconvolute" deutete, und Schacht konnte dann 1852 feststellen, dass die Gebilde im Laube von Preissia und Pellia ebenfalls Hyphen eines endophytisch lebenden Pilzes seien. In der That haben weitere Untersuchungen die Analogie dieser beiden Formen der Pilzsymbiose bestätigt.

Mit den Pilzen der Orchideenwurzeln stellte Reissek Culturversuche an, die insofern Beachtung verdienen, als sie, wie er selbst sagt, die ersten Versuche in der Mykologie sind, die Entwicklungsgeschichte eines Pilzes zu studiren. Dass sie mit den gehörigen Cautelen nicht ausgeführt wurden, lässt sich denken; wesentlich bessere Culturen dieser Wurzelpilze sind jedoch bis heute kaum gemacht.

Eine schöne Darstellung der Mykorrhizen von Pinus silvestris lieferte Th. Hartig in seiner „Vollständigen Naturgeschichte" (1840—51). Er beschreibt den Pilzmantel der Saugwurzel als besondere „Korkschicht" und bezeichnet das intercellulare Hyphengeflecht in den Zellwänden der Rinde als „anastomosirendes Geflecht" aus verästelten Intercellulargängen bestehend. Dieser Organisation, wovon er eine Abbildung gibt, schreibt er eine „besondere physiologische Wichtigkeit" zu, er hat aber keine Vorstellung davon, dass die „Interzellulargänge" eingedrungene Pilzhyphen sind. Die Pilzscheide fasste er als normale Bildung auf, die, ähnlich wie die Knospenschuppen den Knospen, hier der jungen Wurzel eine schützende Decke gewähren sollte. In der „Botan. Zeitung" für 1863 versuchte es Hartig noch einmal, das Interesse der Botaniker auf die ihm räthselhaften „capillaren Zwischengänge" hinzuleiten — jedoch ohne Erfolg.

Janczewski und Bruchmann haben zuerst 1874 den Pilz und das Mycelgeflecht richtig aufgefasst.

Die späteren Untersuchungen von Reess, Kamienski, Frank u. A. sind bekannt.

Die Wurzeln der Monotropa Hypopitys sind ectotrophe Mykorrhizen. An den Wurzeln und Stengeln dieser Pflanze erwähnt Elias Fries schon 1832 einen Pilz, den er Tuburcinia Monotropae nennt und in die Nähe der Conidienformen Sepedonium, Fusidium und Zygodesmus stellt. Fructificirend traf er den Pilz nur in oder an faulenden Pflanzen. Diese Angabe ist wenig beachtet worden, sie wäre doch vielleicht einer näheren Untersuchung werth. In England entspann sich in den Jahren 1841—42 ein ganzer Streit über die Beschaffenheit der Pilzwurzeln von Monotropa, der von Rylands mit dem Resultate geendigt wurde, dass die fädige Aussenschicht in der That durch Pilze gebildet sei, die aber von keiner wesentlichen Bedeutung für die Oeconomie Monotropas wären. Die Pilze wurden von Berkeley bestimmt, sind aber später nicht näher studirt worden, während die schönen Untersuchungen von Kamienski uns über die Symbiose sonst vielfach belehrt haben.

Die Pilzwurzeln von Pinus Halepensis, Morus alba, Castanea vesca und Corylus Avellana wurden 1856 von Gasparrini beobachtet, er hat die Umspinnung der Wurzeln durch Pilzhyphen und die Reduction der Wurzelhaare gesehen, die Sache aber nicht weiter verfolgt.

Um so eingehendere Studien verdanken wir seinem Landsmanne Gibelli, der das Resultat seiner durch eine Reihe von Jahren fortgesetzten Untersuchungen und Versuche über die Anatomie, die normale und pathologische Physiologie der Pilzwurzeln der Cupuliferen, besonders der Castanea vesca, im Jahre 1883 unter dem Titel „Nuovi studi sulla malattia del Castagno detta dell' inchiostro" veröffentlichte.

Nach ihm ist der Pilz im Allgemeinen ohne Bedeutung für die Wurzel, er findet als Parasit geduldete Zuflucht, ohne der Wurzel merkbaren Schaden zuzufügen. In wie weit die an den kranken oder todten Wurzeln der Kastanie auftretenden Pilzformen in genetischem Zusammenhange mit der Pilzscheide der normalen Wurzeln ständen, dies zu entscheiden erlaubten ihm seine bisherigen Versuche und Beobachtungen nicht.

In Dänemark veröffentlichte P. E. Müller 1878 Untersuchungen über die Saugwurzeln der Buche, die er von Mycelfäden umsponnen und durchsetzt gefunden, wobei dasselbe Mycel auch die Bodendecke durchwebte. Die Pilze wurden von Rostrup vorläufig als zu Cladosporium humifaciens Rostr. und Sorocybe Resinae Fr. gehörig bestimmt.

Auf die biologische Bedeutung der Symbiose legte Frank schon bei seiner ersten Mittheilung im Jahre 1885 das Hauptgewicht, und weil in dieser Beziehung nur Culturversuche entscheiden können, hat er auch später den experimentellen Weg eingeschlagen, um für seine Theorie vom Nutzen der Pilzsymbiose weitere Belege zu gewinnen. Nach diesem Muster wurden auch vom Ref. eine Reihe von Versuchen ausgeführt; die Publication seiner Resultate, sowie die Behandlung der physiologischen Seite der Frage überhaupt und derjenigen von der Art der betheiligten Pilze wird in Aussicht gestellt. Er ist am meisten geneigt, sich der Auffassung von Gibelli anzuschliessen.

Im vorliegenden Theil behandelt er die anatomischen Verhältnisse mit besonderer Berücksichtigung der Pilzwurzeln der Waldbäume, namentlich der Buche und Fichte.

Die Tafeln stellen ectotrophe Mykorrhizen von Picea excelsa und Fagus sylvatica, sowie endotrophe Pilzwurzeln von Ulmus montana dar.

Am Schlusse der Abhandlung findet man ausser einem ausführlichen Litteraturverzeichniss ein kurzes Register der besprochenen Pflanzenfamilien, wodurch das Nachschlagen erleichtert wird.

Sarauw (Kopenhagen).

Jungner, J. R., Wie wirkt träufelndes und fliessendes Wasser auf die Gestaltung des Blattes? Einige biologische Experimente und Beobachtungen. (Bibliotheca botanica. Heft XXXII. 4°. 40 pp. 3 Tafeln.) Stuttgart 1895.

Verf. begann im Frühjahr 1893 seine Experimente, mittelst träufelnden Wassers gewisse Eigenschaften bei den Blättern hervorzurufen, als eine Folge der Ergebnisse, zu denen er durch seine Beobachtungen über die Blattgestalt der regenreichen tropischen Gegenden gelangt war. Jungner hielt die Annahme nicht für ganz unmöglich, dass diese Eigenschaften, ebenso wie sie ein Schutz gegen den reichlichen Regen bildeten, auch gerade in Folge dieses Regens entstanden sein könnten. Dann müsste man experimentell beweisen können, ob dieselben bereits während der Entwickelung des Blattindividuums durch den Einfluss permanenten Regens merkbar hervortreten oder ob diese Veränderung erst nach einer Reihe von Generationen erfolgt.

Nach Jungner können Regenblattcharaktere während der ontogenetischen Entwickelung des Blattes nur in verhältnissmässig geringem Maasse hervorgerufen werden, auch wenn dasselbe während der ganzen Periode von dem ersten Hervorbrechen aus der Knospe bis zu der vollen Ausbildung dem Einfluss tröpfelnden oder fliessenden Wasser ausgesetzt ist.

Einige Eigenschaften, wie die hängende Lage, die Glätte der Oberfläche und die Benetzbarkeit konnten allerdings sehr oft ziemlich leicht hervorgerufen werden, wenn nämlich die fallenden Wassertropfen die erforderliche Kraft besassen; dagegen entwickelten sich Träufelspitzen, Gelenkpolster und ganze Ränder nur seltener in höherem Grade während der Entfaltung der Blätter, und in den Fällen, wo es möglich war, dieselben während der ontogenetischen Entwickelung hervorzurufen, geschah dieses, wenn auch einem geübten Auge vollkommen deutlich, dennoch nur bis zu einem verhältnissmäsig geringen Grade.

Sonst traten in Folge der Einwirkung des mechanischen Reizes der Wassertropfen auf: Locale Umbiegung der Blattränder und zuweilen eine Kräuselung derselben.

Im Juli 1893 und 1894 suchte Verf. desshalb in den Gebirgsgegenden von Jämtland derartige stets übersprühte Stellen auf, in der Ansicht, dass eine derartige Veränderung der Blätter, welche diese den Regenblättern näherte, sowie auch eine von der niedrigen Temperatur des Wassers bewirkte Umgestaltung, in noch grösserer Ausdehnung an solchen Plätzen auftreten müssten, an dem dasselbe Pflanzenindividuum Jahre lang den Einfluss des Sprühregens ausgesetzt oder auch mehrere auf ein-

ander folgende Generationen hindurch solchermaassen beeinflusst gewesen waren.

Es ergab sich, dass die einem steten Sprühregen ausgesetzten Blätter in einem höheren Grade eine hängende Lage besassen als andere derselben Art.

Die Behaarung war im Allgemeinen bei denjenigen Blättern mehr reducirt, die dem Regen von Strudeln und Wasserfällen ausgesetzt waren, als bei anderen Individuen an trockenen Plätzen.

Die Benetzbarkeit der untersuchten Art war ebenfalls durch den unausgesetzten Einfluss des Wassers vollständig geworden, auch die Träufelspitzen waren bedeutend stärker entwickelt und länger als die durch das Experiment hervorgebrachten; zuweilen waren sie typisch an ihrem Ende seitwärts gekrümmt, wie in regenreichen tropischen Gegenden.

Die Sägezähne waren in denjenigen höheren Vegetationsschichten, die ausser vom Wasser ebenfalls vom Winde beeinflusst wurden, mehr ausgebildet als in den dem Boden zunächst befindlichen, die ausschliesslicher von dem herabträufelnden Wasser beeinflusst wurden.

Gelenkpolster oder anstatt dessen Polstergewebe scheinen auch verhältnissmässig gut entwickelt.

Die Umbiegung und Kräuselung der Ränder wurden wie bei dem Experiment beobachtet.

Die stark ausdehnende Wirkung des fliessenden Wassers auf die Blätter der Pflanzen, welche, wenn die Blattspitze selbst davon beeinflusst wird, sich in der Entwickelung von Träufelspitzen zeigt, tritt in noch höherem Maasse bei solchen Pflanzen hervor, die stets oder zeitweise ganz und gar im fliessenden oder wellenden Wasser untergetaucht sind. In solchen Fällen wird das Blatt in seiner ganzen Länge und auf beiden Seiten von der ausdehnenden Kraft des Wassers beeinflusst. Die Strömungsblätter der Wasserpflanzen scheinen in diesem Falle länger als die Ueberschwemmungsblätter der Uferpflanzen ausgezogen zu sein, was damit in Beziehung steht, dass jene immer, diese nur zeitweise unter dem Einfluss des fliessenden Wassers stehen.

Vergleicht man die Strömungsblätter mit den Teichblättern, so ergiebt sich ganz deutlich, dass es das in Bewegung begriffene tiefe und daher auch starken Druck ausübende Wasser ist, das die langgezogene Form verursacht.

Vergleicht man ausserdem die submersen Blätter oder Lappen einer Art mit den auf der Oberfläche schwimmenden derselben Art, so zeigt sich dasselbe Gesetz.

Berücksichtigt man schliesslich den Unterschied zwischen solchen auf der Oberfläche schwimmenden, etwas langgezogenen Blättern, die in einigermaassen fliessenden Wasser vorkommen, mit den ebenfalls auf der Oberfläche schwimmenden, aber in stillstehenden Wasser auftretenden, typisch kreisrunden Teichblättern, so wird es sich, obgleich erstere wenigstens in spätem Stadium nur auf der Unterseite von der Strömung beeinflusst werden, auch hier zeigen, dass die Form des Blattes zu der Stärke der Strömung, an den Stellen, wo die fraglichen Arten und Formen auftreten, in einer gewissen Beziehung steht.

Das was die Strömungs- und Ueberschwemmungsblätter als Folge der Bewegung des Wassers auszeichnet, ist indessen nicht nur die lang-

gezogene Form, sondern auch die verminderte Zähnung des Blattrandes. Dies gilt besonders von den im fliessenden oder wellenden Wasser vollständig untergetauchten Strömungsblättern; aber auch bei den Ueberschwemmungsblättern macht sich dieses Gesetz geltend und tritt auch bei dem Vergleiche mit den Blättern verwandter am Lande wachsender Pflanzen hervor.

Auch die Lage ist bei den gänzlich untergetauchten Blätter von der Stärke der Strömung bedingt.

Ueber die Benetzbarkeit der Ufer- und Wasserpflanzen kann sich Verf. nach seiner Aussage zunächst ebenso wenig äussern, wie über das Vorkommen von Polstergeweben bei denselben.

Die Litteratur führt 10 Arbeiten an, darunter vier von Jungner selbst.

Die 3 Tafeln enthalten eine, 12 und 17 Abbildungen.

Zu den Versuchen, die Regenblattcharaktere künstlich hervorzubringen, dienten: Begonia boliviensis Hort., Evonymus japonicus L. fil., Camellia japonica L., Vinca minor L., Veronica officinalis L., Arenaria trinervia L.

Dem Leser werden noch viele interessante Einzelheiten bei der Lektüre aufstossen.

E. Roth (Halle a. S.).

Dufour, Léon, Influence du sol sur les parties souterraines des plantes. (Association française pour l'avancement des sciences. 43 session à Caen 1894. Compte rendu 1895. p. 596—599.)

Zum Nachweiss des Einflusses der Sonne auf unterirdische Pflanzentheile cultivirte Verf. Radieschen in drei Böden, welche aus reinem Sand, Kalk und Thon bestanden, und zwar in je einer langen, mittellangen und kurzen Varietät. Im Thonboden war die Entwicklung der Form am besten, wenn auch Kalk und Sand keine schlechten Resultate gaben. In ersterem zeigte die Hauptwurzel nur hier und da einige Nebenwürzelchen, im Kalk stieg ihre Zahl, und im Sand waren sie am zahlreichsten entwickelt.

Eine weitere Versuchsreihe enthielt die Bodenarten gemischt in verschiedenem Verhältnisse und mit Ausschluss der einen und anderen der Reihe nach. Das Resultat bleibt sich für das Wurzelsystem gleich, die Sandbeigabe steigerte stets die Zahl der Nebenwürzelchen.

Auch auf die Keimung hatte der verschiedene Boden seinen Einfluss; so beschleunigt der Sand diesen Vorgang, und Thon hält ihn entschieden zurück.

Analoge Versuche stellte Verf. dann mit Knollen von Dioscorea Batatas an und erzielte dieselben Resultate, wie denn auch bei Stachys tuberifera sich der Einfluss der Bodenmischung in frappanter Weise zeigte.

Je 50 Knollen wurden gepflanzt und man erhielt:

	Knollen	im Gewicht von
Sand und Thon	203	184 gr
Sand und Kalk	35	14 gr
Thon und Kalk	149	135 gr
Sand, Thon und Kalk	283	260 gr.

Thon scheint demnach das nothwendigste Element zu sein, demnächst ist der Sand von Nöthen; die Mischung der drei Böden erweist sich am fördernsten.

Nicht nur im Gewicht der Knollen äussert sich der Einfluss der Sonne, sondern ebenfalls im Aussehen derselben. Bei dem Vorhandensein von Sand strecken sich die unterirdischen Theile bedeutend im Verhältniss, während im Kalk und Thonboden nur kurze Theile gebildet werden.

E. Roth (Halle a. d. S.).

Molliard, Sur le sort des cellules antipodes chez le *Knautia arvensis* Coult. (Bulletin de la Société botanique de France. 1895. p. 9—10.)

Verf. beobachtete, dass bei Knautia arvensis von den anliegenden Zellen des Knospenkerns aus Wucherungen in den Embryosack hinein gebildet werden, die schliesslich zu einer vollständigen Theilung desselben führen. In dem oberen Theile befindet sich der Eiapparat, in den unteren ganz von Zellen ausgefüllten sind die drei Antipodenzellen noch durch ihre grossen Kerne kenntlich. Später wird der basale Theil des Embryosacks ganz vom Endosperm aufgezehrt. Ein ähnliches Verhalten zeigte auch Dipsacus pilosus.

Zimmermann (Berlin).

Häcker, V., Ueber die Selbstständigkeit der väterlichen und mütterlichen Kernbestandtheile während der Embryonalentwicklung von *Cyclops*. (Archiv für mikroskopische Anatomie. Bd. XXXXVI. 1895. p. 579—618. 3 Tafeln.)

Nach den Beobachtungen des Verf. beträgt die Zahl der Chromosomen bei Cyclops brevicornis während der Kerntheilungen, die zur Bildung der Urgenitalzellen führen, 12. Da aber die während der Eireifung bestehenden Zahlenverhältnisse die Normalzahl 24 ergeben würden, so hält Verf. die beobachteten Fadensegmente für „doppelwerthige Elemente".

Sodann konnte Verf. zeigen, „dass der heterotypische Theilungsmodus bei der Bildung der Urgenitalzellen nicht ganz unvermittelt und sprungweise auftritt, sondern dass sich derselbe von der ersten Furchungstheilung an in der Keimbahn selbst, bezw. in nahe verwandten Elementen höchst wahrscheinlich bis zur Genitalzellenbildung forterhält." „In allen Mitosen, welche nach dem erwähnten Modus verlaufen, tritt, soweit Zählungen an Dyaster-Querschnitten ausgeführt werden konnten, die Theilungszahl 12 auf (plurivalente Theilungen; Schein- oder Pseudoreduction)."

Bezüglich der zweiten Reifungstheilung konnte Verf. nachweisen, dass bei derselben sicher doppelwerthige Elemente vorhanden sind, die ohne vorangegangene Längsspaltung nach den Tochterkernen hin auseinanderweichen.

„Als Ergänzung zu den Rückert'schen Untersuchungen über das Selbstständigbleiben der väterlichen und mütterlichen Kernbestandtheile würde vor Allem hervorzuheben sein, dass bei Cyclops brevicornis

in den beiden Urgenitalzellen schon vor dem Beginn der Entodermbildung, sodann während des Gastrulationsprocesses und der folgenden Entodermvermehrung und endlich noch im dreigliederigen Stadium eine Vertheilung des Chromatins auf zwei Gruppen nachgewiesen werden konnte. Es spricht nichts gegen die Berechtigung der Annahme, dass es sich hier noch um die Scheidung der väterlichen und mütterlichen Kernbestandtheile handelt.

Schon bei der ersten und dritten Furchungstheilung konnte ferner gezeigt werden, dass die beiden Chromatingruppen nicht auf der nämlichen Ausbildungsstufe stehen. Die väterlichen und mütterlichen Kernbestandtheile bleiben also nicht nur räumlich von einander geschieden, sondern sie bewahren auch bis zu einem gewissen Grad eine physiologische Selbstständigkeit.

Auch im dreigliederigen Stadium konnte eine verschiedene morphologische Ausbildung der beiden Chromatingruppen beobachtet werden: Die eine Gruppe stellt sich hier in Form einer lockern, die andere als dichter Fadenknäuel dar. Es kann also keinem Zweifel unterliegen, dass auch hier noch der physiologische Zustand der beiden Kernhälften nicht der gleiche ist, und dies würde wiederum darauf hinweisen, dass die Wechselwirkungen zwischen jeder der beiden Chromatingruppen einerseits und dem Zellplasma andererseits verschiedenartige, zum mindesten verschieden intensive sind. In diesen Wechselwirkungen muss aber das liegen, was wir heutzutage Beherrschung der Zelle durch den Kern nennen. Es wäre also denkbar, dass die beiden Kernhälften in einer Art von Concurrenz hinsichtlich der Beeinflussung des Zelllebens mit einander stehen, und dass dieser Wettkampf der väterlichen und mütterlichen Kernsubstanz in der Phasenverschiedenheit der beiden Gruppen seinen Ausdruck findet."

Zimmermann (Berlin).

Barfurth, Dietrich, Versuche über die parthenogenetische Furchung des Hühnereies. (Archiv für Entwickelungsmechanik der Organismen. Bd. II. 1895. Heft 3. p. 303—351. 2 Tafeln.)

Als Ergebniss zeigt sich, dass Barfurth es wissenschaftlich für unzulässig hält, fernerhin von einer parthenogenetischen Furchung beim unbefruchteten Hühnerei und überhaupt bei Eiern von Wirbelthieren zu reden. Sonst ergaben sich folgende Sätze:

Nach Unterbindung der Vasa deferentia und Entfernung der Hoden werden im Samenleiter noch nach 24 Tagen lebende Spermatosomen gefunden.

Vom Hahn isolirte Hennen können noch bis zum Beginn der vierten Woche befruchtete und entwicklungsfähige Eier legen. Von der dritten Woche an bis zum Ende der fünften kann eine mangelhafte Befruchtung durch überreife Spermatosomen vorkommen, solche Eier verhalten sich ähnlich wie unbefruchtete. Nach dem 40. Tage der Isolirung vom Hahn gelegte Eier sind sicher unbefruchtet.

Einwandfreies Material von unbefruchteten Eiern verschafft man sich am besten durch Aufziehen junger Hühner, die nie in Berührung mit

dem Hahn kamen und unter natürlichen Existenzbedingungen gehalten werden.

Solche virginalen Eier werden in derselben Zahl und in denselben Zeiträumen abgelegt wie befruchtete.

Das Keimbläschen virginaler Eier löst sich beim Eintritt des Eies in den oberen Theil des Eileiters (oder auch bereits früher) vollständig auf, und sein Inhalt vermischt sich mit dem Bildungsdotter; Pollenzellen und Eikerne wurden nicht beobachtet.

Erst beim Eintritt solcher Eier in den Uterus, also viel später wie bei befruchteten Eiern, findet eine Segmentirung der Keimscheibe statt.

Diese Segmentirung ist nicht als parthenogenetische Furchung aufzufassen, da ihre Producte keine Kerne besitzen und keine echten Zellen sind. Sie verläuft langsamer und unregelmässiger, als die echte Furchung, liefert keine regelmässige Furchungshöhle und führt keine Vergrösserung der Keimscheibe herbei, wie es die Furchung bei weiterem Verlaufe thut. Barfurth nennt sie Fragmentirung des Dotters.

Sie ist kein vitaler Vorgang, sondern wird lediglich durch physikalisch-chemische Kräftung (Gerinnung oder Wasserverlust) herbeigeführt.

Die Theilstücke des Dotters können noch eine Zeitlang Erscheinungen aufweisen, wie sie an kernlosen Theilstücken von Infusorien durch Nussbaum, Gruber, Balbiani, Hofer und Verworn beobachtet worden sind. Diese Erscheinungen können dem letzten Aufflackern vitaler Energie in den dem Untergange verfallenen Protoplasmaballen zugeschrieben werden (Vellacher) oder sie lassen sich als pseudovitale, durch physikalisch-chemische Kräfte in einer höchst complicirten organischen Substanz ausgelöste Vorgänge deuten.

Die Fragmentirung des Dotters reifer, ausgestossener Eier ist in allen Wirbelthierklassen beobachtet worden. Sie hat ein Seitenstück in der Dotterfragmentirung von in Rückbildung begriffenen Ovarialeiern, die zuerst von Pflüger bei Säugethieren, von Brehm bei Vögeln, von Barfurth bei Knochenfischen, von Strahl bei Reptilien, von Ruge und Born bei Amphibien, neuerdings von Janosek, Hennegny und Paladino wiederholt beobachtet wurden.

Die Fragmentirung des Dotters entspricht dem scholligen Zerfall der contractilen Substanz.

Die Keimscheiben abgelegter virginaler Hühnereier sind abgestorben. Künstliche wie natürliche Brütung löst keine directe, Verletzungen keine indirecte Entwickelung (Postgeneration Roux) aus.

In den Dotterfragmenten solcher Keimscheiben findet man entweder nur Bildungs- oder nur weissen Dotter, oder aber auch beide Dotterarten gemischt, wie sich durch die Eisenreaction nach Schneider und Siniakowski und durch die Eisenlackfärbung nach Heidenhain nachweisen lässt. Eine gleichmässige Mischung und Assimilirung der Dotterarten, wie man sie bei der echten Furchung findet, tritt nicht ein.

Die Verwerthung unbefruchteter Keimscheiben von Vogeleiern für theoretische Untersuchungen (Duval) ist weder methodisch richtig (Kionka), noch sachlich gerechtfertigt (Barfurth).

E. Roth (Halle a. S.).

Meyer, O., Celluläre Untersuchungen an Nematoden-Eiern. (Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaften. Bd. XXIX. 1895. p. 391—400. Tafel X u. XI.)

Verf. zeigt zunächst, dass die von Boveri bei Ascaris megalocephala nachgewiesene Differenzirung der Furchungszellen in somatische und Propagationszellen in der gleichen Weise auch bei drei weiteren Ascaris spec. stattfindet. Im zweiten Abschnitt weist er nach, dass bei Strongylus tetracanthus ein Eicentrosoma entweder ganz fehlt oder wenigstens an der Bildung der ersten Furchungsspindel keinen Antheil nimmt. Im dritten Abschnitt zeigt er, dass die beiden durch die Zahl der Chromosomen verschiedenen Varietäten von Ascaris megalocephala (univalens und bivalens) ausser der Grösse der Geschlechtszellen keine weiteren Verschiedenheiten erkennen lassen, und dass sie sich auch mit einander kreuzen lassen, obwohl eine gewisse Abneigung gegen eine derartige Kreuzbefruchtung vorhanden zu sein scheint.

Zimmermann (Berlin).

Bergh, R. S., Ueber die relativen Theilungspotenzen einiger Embryonalzellen. (Archiv für die Entwicklungsmechanik der Organismen. Bd. II. 1895. Heft 2. p. 281—297.)

Bei den Versuchen, in die Mechanik des Wachsthums durch Untersuchung der Stellung und Anordnung der Mitosen einzudringen, fand Bergh, dass im hinteren Theil des Keimstreifens die Mitosen konstant in gewissen Zonen, in bestimmten, von den Urzellen aus numerirten Querreihen auftreten, in anderen dagegen stets fehlen, und es gelang ihm, das Verhältniss der Theilungspotenz der Urzellen zu denjenigen der kleineren Zellen in sehr einfacher Weise abzuleiten. Als Objekte dienten die Embryone einiger Land-Isopoden (Oniscus murarius und Armadillium vulgare). Aus den Beobachtungen geht hervor, dass die Theilungspotenz der Urzellen oder Teloblasten in fertig gebildeten — das heisst bereits etwa 20 Querreihen enthaltenden — Keimstreifen gegenüber derjenigen der kleineren Zellen als Ei mit < 3, in dem der Medianlinie genäherten Theil des jüngeren Keimstreifens aber noch grösser: > 3 ist, und dass die ersten Theilungen der kleineren Zellen nach einer bestimmten Richtung und nach einem bestimmten Rhythmus stattfinden; erst wenn sie durch etwa 20 Zellen von ihrer Urzelle getrennt sind, wird der Verlauf ihrer Theilungen unregelmässiger.

Auch bei Mysis-Präparaten ergab sich, dass die Theilungspotenz der Teloblasten sich zu derjenigen der kleineren, von ihm gesprossten Zellen in älteren Stadien wie $< 3 : 1$, in jüngeren Stadien wie $> 3 : 1$ sich verhält.

Gammarus pulex wurde dann herangezogen, dessen Keimstreifen in seinem oberflächlichen (ektodermalen) Theil ohne Teloblasten wächst. Die mediane Zellreihe geht dabei in eine unregelmässige Zellmasse über; betrachten wir diese Stelle als einen fixen Punkt, so ist es auffallend, dass in den ersten drei Querreihen niemals Mitosen zu finden sind, dass sie dagegen in der vierten oder fünften Reihe sehr häufig werden. Würden wir nun die erste vor dem erwähnten Punkt liegende Querreihe der Reihe der Teloblasten bei Mysis und den Isopoden gleichstellen —

d. h. nur in topographischer Hinsicht — so wäre die Uebereinstimmung eine sehr vollständige.

Bei der Untersuchung der äusseren Keimstreifen von Lumbricus ergiebt sich als vielleicht wahrscheinlich, dass die Theilungspotenz dieser Teloblasten etwa 6 (5—7) mal so gross ist, wie die der kleineren Zellen.

Criodrilus wurde in seinen inneren Keimstreifen (den inneren Muskelplatten) untersucht und es ergab sich: die erste Theilung der kleineren Zellen ist eine Längstheilung, und die Theilungspotenz der Urzelle ist etwa 10 mal so gross wie die der kleineren (gewöhnlich >10 mal).

Eine Tafel enthält zehn Abbildungen.

E. Roth (Halle a. S.).

Ewart, M. F., On the leaf-glands of *Ipomoea paniculata*. (Annals of Botany. 1895. p. 275—288.)

Die beschriebenen Blattdrüsen oder Nectarien finden sich an der Grenze zwischen Blattstiel und dem Blatte, je eine zu beiden Seiten des centralen Stranges. Sie bestehen aus einer in den Blattstiel eingesenkten Secretionsfläche, die durch einen engen Canal nach Aussen mündet. Die Secretionsfläche ist bedeckt von schwach conischen, plasmareichen Zellen, die zu 10—12 zu Gruppen vereinigt sind. Jede dieser Gruppen wird von einer flachen Zelle getragen; diese Zellen schliessen eng aneinander, besitzen schwach cuticularisirte Seitenwände und sind, wie die der darunter gelegenen Zellschicht, dadurch ausgezeichnet, dass sie relativ wenig Plasma enthalten.

Die Entwickelung der Nectarien findet bei Ipomoea in ähnlicher Weise wie bei Nepenthes statt und beginnt — in sehr frühen Entwickelungsstadien der Blätter — mit einer Einsenkung der Epidermis, die allmählich immer mehr von den Rändern aus überwölbt wird. Die erwähnten Gruppen von secernirenden Zellen gehen ferner mit sammt den beiden darunter liegenden Zellen aus einer einzigen Epidermiszelle hervor, die sich zunächst zweimal tangential theilt; dann findet in der obersten Zelle durch Radialwände die Zerlegung in die secernirenden Zellen statt.

Bemerkenswerth ist, dass Verf. an der Oberfläche junger Blätter einzeln stehende Drüsenhaare beobachtete, die genau die gleiche Structur zeigten, indem sie ebenfalls aus einer über die Oberfläche des Blattes hervorragenden conischen Zellgruppe bestehen, deren Stiel durch eine Querwand in 2 Zellen gegliedert ist.

Das von den Nectarien ausgeschiedene Secret konnte Verf. von in Wasser gestellten und vor Transpiration geschützten Blättern in grösserer Menge sammeln und in denselben beträchtliche Quantitäten von Glycose und Tannin nachweisen. Letzteres fand Verf. auch in den secernirenden Zellen, während der Nachweiss von Glycose in diesen nicht mit Sicherheit ausgeführt werden konnte. In den im Absterben begriffenen Blättern enthielten die degenerirenden Epithelzellen der Nectarien grosse Mengen von Oel. Die Aussenwandung der Epithelzellen zeigte weder Unterbrechungen noch Schleimbildung.

Zimmermann (Berlin).

Hallström, K. Th., Vergleichende anatomische Studie über die Samen der *Myristicaceen* und ihre Arillen. (Archiv der Pharmacie. Band CCXXXIII. 1895. Heft 6. p. 443—470. Heft 7. p. 471—500. 3 Tafeln.)

Das Untersuchungsmaterial lieferte Tschirch theils von seiner Reise nach Java, dann die Sammlungen in Berlin, Wien und Graz. Die etwa 100 Baumarten gehören dem tropischen Asien und Amerika an, nur einige wenige sind auf Madagascar und eine in Australien einheimisch.

Die Resultate der Beobachtungen sind folgende:

Der Bau der Fruchtschale der untersuchten Myristicaceen ist nahezu übereinstimmend derselbe.

Die Aussenschicht der Samenschale ist gleich gebaut bei den Myristicaceen-Arten, die Horsfieldia- und Knema-Arten zeigen eine unter sich übereinstimmende abweichende Bauart.

Die langen, aneinandergedrückten prismatischen und gleichverdickten Aussenpalissaden kommen bei Myristica fragrans, fatua, argentea, subulata und Teysmanni vor. Etwas kürzere besitzt Virola sebifera. Den übrigen fehlen sie.

Die Innenpalissaden sind bei allen gleich oder doch ähnlich und führen Calciumoxalatkrystalle an den beiden Enden. Nur Virola sebifera hat sie in einer Reihe in der Mitte der Palissaden.

Die die Querfaserschicht bildenden Bastzellen zeigen eine sehr mannichfache Form. Alle sind sie jedoch entweder spiralig oder netzartig verdickte Bastfasern mit linksschiefen Tüpfeln. Durch die Anwesenheit dieser Schicht unterscheidet sich Myristica argentea von allen anderen. Am meisten von einander abweichend und für die Art bezeichnend sind sie bei Virola sebifera, Vir. Guatemalensis, Knema glauca und Vir. Surinamensis.

Die Innenschicht ist bei allen gleich gebaut.

Stärke kommt bei den meisten im Endosperm vor. Harz fehlt in den Samen von Myr. Cahyba, Virola Surinamensis (meist), V. Guatemalensis und Mondora Myristica; sehr spärlich kommt sie in den Samen von Myr. Bicuiba, Virola sebifera und Horsfieldia spec. ignota vor. Die übrigen führen mehr oder weniger Stärke.

Die Aleuronkörper sind besonders gut in Virola Surinamensis und Guatemalensis entwickelt. In den anderen sind sie mehr oder minder gut entwickelt; sie fehlen ganz der Knema glauca und Mondora Myristica.

Die Leitbahnen Tschirch's findet man im Endosperm der Myr. fragrans, fatua und Malabarica. Diese Samen keimen auch in derselben Weise.

Milchröhrenartige Secretbehälter, reich verzweigt, niemals anastomosirend, sind zu finden in dem Fruchtfleisch, in der Aussenschicht der Samenschale, in den Cotyledonen, in der Corolle der männlichen und weiblichen Blüte und in dem Blütenstiel. Der braune Inhalt ist sehr schwer löslich, fast unlöslich in Chloroform und Aether, besser, wenn auch langsam, in Alkohol und Alkalien. Mit $Fe_2 Cl_6$ und $K_2 Cr_2 O_7$ giebt er die Gerbsäurereaction.

Der gelbbraune bis braunrothe Inhalt der Zellen der Innen- und Aussenschicht zeigt fast gleiche Lösungsverhältnisse wie der der Secretbehälter und giebt, wie auch die braunroth gefärbten Zellmembranen, die Gerbsäurereaction. Gerbsäure kommt in allen Pflanzentheilen, sogar im Endosperm einiger Samen (Myristica Malabarica, Cahyba, Virola Surinamensis) vor. — Concentrirte Schwefelsäure, Kalilauge und Ammoniak verursachen in dem Zellinhalt und in den Zellmembranen, die den Inhalt absorbirt haben, durchgehend hellere oder dunklere orangerothe Färbungen. Wo der Inhalt der Oelzellen in den Samenhautzapfen noch vorhanden ist, geben auch diese die Reactionen.

Die Arillen der untersuchten Myristicaceen zeigen zwei verschiedene Haupttypen. Entweder umschliesst der Arillus den Samen gänzlich, sackartig denselben umgebend und ist dann entweder vollständig ungetheilt (Horsfieldia Iryageldhi) oder nur an den Spitzen in wenige kurze Lappen getheilt (Horsfieldia spec. ignota, macrosoma, glabra, Knema intermedia und glauca) oder derselbe ist bereits von der Basis an in mehrere grössere oder kleinere Lappen, die sich nicht überall dicht aneinander schliessen, sondern Lücken zwischen sich lassen, gespalten.

Auch in dem anatomischen Bau dieser Arillen sind zwei Formen zu unterscheiden. Die meisten sind nach aussen uud innen von einer mit oder ohne Hypodermbildung versehenen Epidermis begrenzt. In dem zwischenliegenden parenchymatischen Gewebe sind die dünnwandigen, runden oder etwas gestreckten, mit verkorkten Membranen versehenen Oelzellen idioblastenartig überall zerstreut, oder treten längs den beiden Epidermen bandartig oder gruppenweise einander genähert auf (Bombay Macis). Die Gefässbündel verlaufen in der Mitte des Arillus, nur bei Knema intermedia sind die Oelzellen mehr längs der äusseren, die Gefässbündel längs der inneren Seite angeordnet. Diesem Bau gegenüber zeigen Horsfieldia Iryaghedhi und macrosoma Abweichungen. Diesen fehlt die Epidermis. Die Hauptmasse ist aus dickwandigen, parenchymatischen Zellen, die 2—5 Zellschichten tief nach aussen und innen die beiden Flächen begrenzen, gebildet. In die sehr dünnwandige Mittelschicht sind die Oelzellen und Gefässbündel eingebettet.

Die Amylodextrinstärkekörner sind — die Arillen von Horsfieldia macrosoma, Knema glauca und intermedia ausgenommen — in den Arillen sämmtlicher Myristicaceen gefunden. Ihre Grösse schwankt zwischen 0,002 und 0,021 mm im Querdurchmesser. Stärke fehlt den Arillen ganz.

Die 3 Tafeln enthalten 43 Figuren.

E. Roth (Halle a. S.).

Elfert, Willi, Morphologie und Anatomie der *Limosella aquatica*. [Inaugural-Dissertation von Erlangen.] 45 pp. Berlin 1895.

Während die Anatomie der Labiaten und Scrophulariaceen bereits mehrfach Gegenstand der Untersuchung gewesen ist, ist der Gesammtaufbau von Limosella aquatica noch nirgends behandelt worden, wie Verf. denn auch keine weitgehenden Resultate ergiebt.

Von den sieben Arten ist L. aquatica über die ganze Erde mit Ausnahme der arktischen und tropischen Zone verbreitet; man findet sie an den Ufern von Teichen und Flüssen, an sumpfigen Waldwegen, auf Torfboden, in angetrockneten Gräben, Pfützen u. s. w., kurz an allen überschwemmten schlammigen Plätzen in einer Wasser- und einer Landform. Besonders hervorzuheben ist, dass die Blätter am Grunde ihres Blattstieles jederseits einhäutig lappiges Anhängsel aufweisen, sogenannte Petiolarstipeln; bisher sind aus der Familie der Scrophulariaceen keine Nebenblätter bekannt, auch in den Diagnosen der Gattung Limosella fehlt scheinbar überall diese Angabe.

Der Bau der Wurzel bietet von allen Organen dieser Pflanze den interessantesten anatomischen Aufbau. Sonst entspricht dieser dem allgemeinen Typus der Dicotylen. Da aber alle functionirenden Organe nur während einer einjährigen Wachsthumsperiode thätig sind, das Ausdauern der Pflanze wesentlich auf Neubildung der Organe beruht, so fehlen alle gewöhnlich als secundäre Wachsthumserscheinungen bezeichneten Vorgänge. In Bezug auf die Ausgestaltung der Gewebeformen entspricht der Gesammtaufbau den Anpassungserscheinungen, welche bei den Sumpfpflanzen eigenthümlich sind, Anpassungen, welche unabhängig sind von der systematischen Stellung und der morphologischen Gliederung.

Vierundzwanzig Figuren geben ein Habitusbild der Pflanze, wie einzelne Stücke des Gewächses.

E. Roth (Halle a. S.).

Beguinot, A., La *Fritillaria persica* nella flora romana. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1895. p. 101—103.)

Verf. hat die in der Aufschrift genannte Liliacee unweit der Ruinen von Vej, in den Auen gegen die Isola sacra zu, im März gesammelt. Dieselbe Fritillaria-Art kommt jedoch auch in dem Walde von S. Pietro bei Carpineto spontan vor, woselbst sie Rolli bereits 1846 sammelte. Arcangeli sagt von dieser Art, dass sie bei Bologna verwildert auftrete; sonst wird ihres Vorkommens in Europa von Niemandem gedacht. Verf. stellt die Art als entschiedenen Bürger der Vegetation Italiens hin.

Solla (Vallombrosa).

Fritsch, Karl, Ueber einige *Orobus*-Arten und ihre geographische Verbreitung. Series I. *Lutei.* Ein Beitrag zur Systematik der *Vicieen.* (Sitzungsberichte der Kaiserl. Academie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. CIV. Heft 5/7. Abth. 1. 1895. p. 479—520.)

Es giebt acht von einander unterscheidbare Formen aus der Verwandtschaft des Orobus luteus L., unter diesen werden nur drei, nämlich O. aureus Stev., O. grandiflorus Boiss. und O. Transsilvanicus allgemein als selbstständige Arten betrachtet, während die übrigen meist nur als Varietäten von O. luteus L. aufgefasst werden.

Verf. will aber nur O. montanus Scop. als nicht selbstständige Form betrachten und behandelt sie mit bei Or. occidentalis Fisch. et Mey.

Aus den Einzelbetrachtungen, wie einer beigegebenen Karte, ergiebt sich dann Folgendes:

Die weiteste Verbreitung besitzt Orobus luteus L. Ob die auf der Karte eingetragenen Grenzen richtig sind, kann mit Rücksicht auf unsere geringen Kenntnisse von den pflanzengeographischen Verhältnissen Mittelasiens nicht behauptet werden. Da aber vom Verf. gesehene Exemplare aus dem Ural, dem Turkestan, vom Altai und aus Davurien unter einander vollkommen übereinstimmten, so ist die sehr weite Verbreitung dieser Pflanze ausser Zweifel. Es ist bemerkenswerth, dass gerade diese Art, welche am weitesten unter allen verwandten Arten verbreitet ist, fast gar nicht variirt, weder in Bezug auf die Gestalt der Blättchen und der Kelche, noch in Bezug auf die Behaarung.

Das Verbreitungsgebiet des im westlichen Himalaya endemischen Orobus Emodi Wall. schliesst sich südlich an das des Orobus luteus L. an. Auch morphologisch stehen sich diese beiden Arten nahe, sind aber stets leicht und scharf von einander zu unterscheiden.

Orobus grandiflorus Boiss., der Merkmale des Orobus Emodi Wall. und solche von Orobus aureus Stev. in sich vereinigt, und dessen Verbreitungsgebiet auch zwischen jene dieser beiden Arten sich einschaltet, lag Fritsch nur von zwei von einander weit entfernten Standorten vor, es ist aber wahrscheinlich, dass die Pflanze dort weiter verbreitet ist, wenngleich sie jedenfalls zu den seltenen Arten zu rechnen ist (Armenien und Nordsyrien).

Orobus aureus Stev. lag aus verschiedenen Theilen Kleinasiens, ferner aus der Krim, aus Rumänien und Bulgarien vor. Es ist jedoch sehr wahrscheinlich, dass dasselbe auch in Bessarabien wächst, wo Ledebour den Orobus occidentalis Fisch. et Mey. angiebt. Da Ledebour den O. aureus Stev. nicht selbst gesehen hat, sondern nur ex Fisch. et Mey. in Taurien angiebt, so ist es leicht möglich, dass er diese Art verkannt hat.

Or. Transsilvanicus Spr. hat unter allen Arten dieser Gruppe die kleinste Verbreitung; es ist aber zu beachten, dass ihm manche Formen des Or. occidentalis Fisch. et Mey. sehr nahe stehen.

Or. occidentalis Fisch. et Mey. ist die veränderlichste Art; sie bildet mehrere charakteristische Localrassen aus, unter denen die var. grandifolius Boiss. aus den Pyrenäen die auffälligste ist, während die var. montanus Scop. in Krain und Croatien den Uebergang zu Orobus laevigatus W. K. vermittelt.

Or. laevigatus W. K. ist in mehrfacher Beziehung sehr interessant. In seinen Merkmalen schliesst er sich zunächst an Or. luteus L. und an Or. montanus Scop. an, mit letzterem ist er durch Zwischenformen verbunden. Es ist die einzigste Art, welche sich weit von den Gebirgszügen entfernt, während die meisten anderen Arten (ausgenommen sind Standorte des Or. aureus Stev.) vorzugsweise die subalpine Region höherer Gebirgszüge bewohnen. Die Ostgrenze der Verbreitung des Or. laevigatus W. K. ist nicht genau bekannt; die auf der Karte von Ingrien nach Podolien hin verlaufende Grenzlinie ist möglicherweise

bedeutend zu verschieben. Interessant ist das Vorkommen dieser Art in Ingrien, von wo sie als Orobus Ewaldi Meinsh. beschrieben wurde, und in Ostpreussen, wo sie als Orobus luteus L. angeführt und zum Beispiel in Garckes Flora, 16. Auflage, mit dem gänzlich verschiedenen Or. occidentalis Fisch. et Mey. der bayerischen Alpen zusammengeworfen ist. Interessant ist ferner das isolirte Vorkommen des typischen Or. laevigatus W. K. an mehreren Standorten Mittelsteiermarks, sowie das Zusammenvorkommen dieser Art mit dem ihr weit verschiedenen Or. Transsilvanicus Spr. in Siebenbürgen.

Das Gebiet, in welchem Or. occidentalis Fisch. et Mey. mit Or. laevigatus W. K. und verschiedenen Zwischenformen zusammen vorkommt, bezeichnete Verf. besonders schraffirt auf der Karte. Die Zwischenformen verdienen besondere Beachtung. Ihr Vorkommen kann auf zweierlei Weise erklärt werden; entweder sind sie Kreuzungsproducte beider Arten oder sie sind Reste einer Stammform, aus der sich die beiden Species entwickelt haben. Gegen die erstere Annahme spricht der Umstand, dass sich Formen mit schwächerer Behaarung und kurzen Kelchzipfeln auch zerstreut in jenem Gebiet finden, wo Or. laevigatus W. K. gar nicht vorkommt. Ausserdem ist die Neigung der Vicieen zur Bildung von Hybriden überhaupt eine sehr geringe. Dagegen wird die Annahme, dass etwa eine dem Or. montanus Scop. ähnliche Pflanze die Stammform der heute in Europa wachsenden Arten, wesentlich durch die Thatsache unterstützt, dass gerade diese fraglichen Formen in allen Merkmalen dem in Sibirien weit verbreiteten Orobus luteus L. am nächsten stehen.

Noch weitergehende Vermuthungen über den phytogenetischen Zusammenhang der sieben Typen aus der Gruppe des Or. luteus Scop. auszusprechen, will Fritsch unterlassen. Sicher ist nach ihm, dass alle zusammen einem Stamm angehören, dessen Gliederung in nicht allzu frühe Vorzeit hineinreichen dürfte. Wie sich diese Gliederung vollzogen hat, wird sich am besten ermessen lassen, wenn eine grössere Anzahl anderer Formenkreise in ähnlicher Weise durchgearbeitet sein wird. Dann werden sich gewisse Uebereinstimmungen in der Verbreitung und Gliederung dieser Formenkreise ergeben, welche einen Fingerzeig für die Geschichte der Flora des Waldgebietes unserer Hemisphäre geben.

E. Roth (Halle a. S.).

Chiovenda, E., Delle *Euforbie* della sezione *Anisophyllum* appartenenti alla flora italiana. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1895. p. 61—66.)

Während die Florenwerke Italiens bloss sechs von den acht europäischen Wolfsmilch-Arten, aus der Section Anisophyllum, aufzählen, beweist Verf., dass sämmtliche acht auch in Italien vorkommen. Für die römische Provinz fügt Verf. zu den drei aus derselben bisher bekannten noch die Arten: E. thymifolia Burm. und E. prostrata Ait., erstere bei Fiumicino, letztere in Rom selbst, hinzu.

Verf. stellt in einer dichotomisch geordneten Uebersicht alle diese acht Arten mit ihren charakteristischen Merkmalen zusammen, hierauf

führt er eine jede derselben mit deren wichtigeren Synonymis und Litteraturangaben vor, zu einer jeden die genauen bis jetzt ermittelten Standorte in Italien, sowie eine allgemeine Angabe über deren geographische Verbreitung hinzufügend.

Solla (Vallombrosa).

Tassi, F., Nuova stazione toscana della *Phelipaea Muteli* e dell' *Erica multiflora*. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1894. p. 295—296).

Philipaea Muteli Reut. wurde vom Verf. bei der Kirche S. Dalmazio ausserhalb Siena gesammelt. Gleichzeitig werden weitere neue Standorte für diese Pflanze zu Omegna (Novara), bei Parma, im unteren Po-Gebiete (Polesine) angeführt.

Erica multiflora L. kommt im Walde von Lecceto, sechs Kilometer von Siena entfernt, vor.

Solla (Vallombrosa).

Arcangeli, G., Compendio della flora italiana. 8°. XX, 836 pp. Torino 1894.

Gegenüber der ersten 1882 erschienenen Auflage dieses Compendiums erscheint die Vorliegende um einige Seiten vermindert, wiewohl Verf. in der Einleitung hervorhebt, dass er neueren Angaben Rechnung getragen hat. Wie weit er indessen diese neueren Angaben berücksichtigt, erhellt gerade, nach vorgenommenen Stichproben, nur zum Theil.

Die Fassung des Buches ist die gleiche geblieben, wie auch das äussere desselben; hingegen entschloss sich Verf. für eine taxonomische Eintheilung ungefähr nach Braun-Eichler's Systemen, wobei die Caruel'schen Ausdrücke — wie Poaceae, Lamiaceae, Phaseolaceae etc. — nicht ganz charaktergemäss klingen. Eine nennenswerthe Neuerung ist die Hinzufügung der geographischen Verbreitung zu jeder Art, unter Anwendung von knappen Abkürzungen, möge sich dieselbe wohin auch immer erstrecken. Die heimathliche Flora und deren Eigenthümlichkeiten sind stiefmütterlich behandelt.

Eine erhebliche Modification haben mehrere der Art-Diagnosen erfahren, wodurch dieselben präciser ausfallen.

Ein auch dieser Auflage eigener Uebelstand ist der Mangel eines Autoren-Verzeichnisses zur Erklärung der im Texte benutzten Abkürzungen der Autoren-Namen.

Solla (Vallombrosa).

Stefani, A., La flora di Pirano. (Separat-Abdruck aus Atti dell' I. R. Accademia degli agiati.) kl. 8°. Mit 1 Karte. 202 pp. Rovereto 1895.

Die Flora von Pirano (Istrien), wie sie vorliegt, ist eine Erweiterung der „Beiträge" des Verf., welche im Schulprogramme der ehemaligen Realschule daselbst 1883—1884 veröffentlicht wurden und die Ergebnisse weiterer Ausflüge und Sammlungen des Verf. bringen, sowie Ergänzungen, welche aus Anton Loser's Angaben (1860—1864) geschöpft wurden,

nebst Beigabe des „Verzeichnisses der im Gebiete von Capodistria spontanen Gewächse" desselben Loser, welche in italienischer Form noch nicht veröffentlicht worden waren. Dadurch wird die Region des Berges Taiano (1026 m) mit einbezogen und dient zu einem interessanten Vergleiche mit der Flora des Strandgebietes und der centralen Hügelregion.

Dem Buche wird Allgemeines über die Geschichte der Floristik des Gebietes vorausgeschickt und eine kurze Schilderung seiner petrographischen Verhältnisse, nebst Erklärung einiger Volksausdrücke, welcher Verf., bei Angabe des Habitat der einzelnen Arten, sich bedient.

Bei jeder Art sind auch die italienischen und, wo solche bekannt, auch die dialektischen Bezeichnungen angeführt. — Mit einem vorgesetzten * will Verf. diejenigen Arten hervorheben, welche nicht einheimisch oder noch nicht völlig im Gebiete naturalisirt sind, wie: Taxus baccata, Endymion nutans, Lunaria biennis, Zizyphus vulgaris u. s. w.

Die beigegebene Karte (1 : 75 000) soll eine Skizze des vom Verf. durchwanderten und erforschten Gebietes vorführen; darauf ist die verschiedene geologische Natur des Bodens (Eocän, Kreide) durch Farben hervorgehoben, wiewohl Verf. p. 197 aussagt, dass einzelne Terrain-Verschiedenheiten dabei übergangen sind.

Solla (Vallombrosa).

Preda, A., Contributo alla flora vascolare del territorio livornese. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. N.-Ser. Vol. II. 1895. p. 217—222.)

In der vorliegenden zweiten Centurie der Gefässpflanzen aus dem Gebiete von Livorno sind u. a. genannt:

Koeleria hispida DC., sehr selten, am Lazareth; Narcissus elatus Gss., auf einer Wiese am Fusse von Monte Corbolone; jedenfalls ein Gartenflüchtling, doch gelang es Verf. nicht dessen Ursprung näher festzustellen; er erfuhr jedoch von einem längere Zeit daselbst angesiedelten Landmanne, dass die Pflanzenart bereits durch volle 25 Jahre alljährlich an derselben Stelle, im Winter, auftrete. — Globularia vulgaris L., auf den Hügeln; daselbst auch Apium graveolens L.; Asperula aristata L. an Wegerändern gemein.

Solla (Vallombrosa).

Nilsson, Alb. und **Norling, K. G. G.,** Skogsundersökningar i Norrland och Dalarne, sommaren 1894 utförda på uppdrag af k. Domänstyrelsen. [Untersuchungen der Wälder Norrlands und Dalekarliens, im Auftrage der k. Direction der Domänen im Sommer 1894 ausgeführt.] (Bihang till Domänstyrelsens underd. berättelse.) 38 pp. Mit 2 Tafeln. Stockholm 1895.

In der Einleitung wird die Topographie ebenso wie die allgemeine Beschaffenheit des Berggrundes des untersuchten Gebietes von Nilsson besprochen. Das Gebiet umfasst die südlichen Theile Norrlands nebst Dalekarlien und erstreckt sich von der schwedisch-norwegischen Grenze

zwischen 65° und 61° n. B. bis zur Ostsee etwa zwischen 60° 30′ n. B. und der Mündung des Dalelf's bei ungefähr 61° n. B. Im westlichen Theile findet sich eine Hochgebirgsgegend von weiter Ausdehnung mit einer Mittelhöhe von 7—800 m ü. d. M. Der vorzugsweise von Quarziten, Schiefern und Sandsteinen gebildete Berggrund ist hier, gleich wie auch die Topographie, sehr abwechselnd. Weiter nach Osten, im mittleren Jemtland, breitet sich eine grosse, etwa 350—400 m ü. d. M. gelegene silurische, aus Schiefern, Kalk- und Sandsteinen bestehende Hochebene aus. In den übrigen niedrigeren, mehr oder minder hügeligen Theilen des Gebietes ist der Berggrund grösstentheils aus Granit und Gneiss aufgebaut. Der Berggrund ist vornehmlich von Kies, weniger häufig von Sand und Lehm, mit überlagernden Humusbildungen bedeckt.

In diesem Referat werden insbesondere die in den ersten Capiteln von Nilsson gelieferten Darstellungen berücksichtigt; das letzte, von Norling ausgearbeitete Capitel hat nämlich zum überwiegenden Theil ein rein forstliches Interesse. — In der allgemeinen Uebersicht der im ersten Capitel behandelten Vegetationsverhältnisse des fraglichen Gebietes hebt Nilsson u. a. die Thatsache hervor, dass bei der Entwickelung der Pflanzenformationen und bei ihrer gegenseitigen Succession die durch die Einwirkung der Pflanzen erfolgende Veränderung der Beschaffenheit des Bodens eine grosse, bisher allzu wenig beachtete Rolle spielt, ebenso wie der Umstand, dass ein vollständiges Gleichgewicht zwischen den einzelnen Elementen einer Pflanzengesellschaft nie eintritt, dass also der Kampf zwischen denselben zwar mehr oder minder hart sein kann, niemals aber ganz aufhört, und dass in Folge dessen keine Formationen absolut geschlossen genannt werden dürfen. Von den im untersuchten Gebiete auftretenden 3 Pflanzenregionen: die alpine Region, die Birkenregion und die Nadelholzregion wird in der vorliegenden Arbeit nur die letzte ausführlicher besprochen.

Folgende Typen der Nadelwälder kommen im Gebiete vor: Typus 1: Kiefernhaiden (pineta cladinosa), mit einer Untervegetation von Flechten, insbesondere Cladonia rangiferina, und Zwergsträuchern, vorzugsweise Calluna vulgaris, nebst einzelnen Gräsern und Kräutern, finden sich am häufigsten auf steinigem Moränenkies, aber auch auf sandiger Unterlage, und sind gewöhnlich nach Waldbrand entstanden. Das torfartige, selten mehr als 3 cm mächtige Humuslager ist im Allgemeinen von dem unterliegenden, bis 20 cm mächtigen weissen, an Nahrung armen Sande scharf getrennt; tiefer unten wird der Sand roth gefärbt und an Eisen und Nahrungssalzen reicher. Dieser Typus kommt hauptsächlich in den westlichen Theilen des Gebietes vor. In gewissen Gegenden des nördlichen Norrlands wird die Verjüngung in diesen Wäldern zufolge der grossen Mächtigkeit der Flechtendecke verhindert, und die Kiefernhaiden gehen allmählich in Flechtenhaiden (cladineta ericosa) über. Innerhalb des untersuchten Gebietes werden sie hingegen, wenn auch nach längeren Zeiten, in Typus 2: Uebergangswälder (pineta cladino-hylocomiosa) umgewandelt. Von dem vorigen Typus unterscheidet sich dieser eigentlich nur dadurch, dass die Moose eine ungefähr gleich wichtige Rolle wie die Flechten spielen und dass Calluna im Verhältniss zu den übrigen Zwergsträuchern etwas weniger häufig wird. Die pineta cladino-

hylocomiosa, die vorher nicht als besonderer Waldtypus unterschieden worden sind, besitzen nur eine geringe Ausdehnung und gehen nach und nach in den Typus 3: Moosreiche Kiefernwälder (pineta hylocomiosa) über. Diese zeichnen sich durch eine beinahe geschlossene Moosdecke und durch eine vorzugsweise aus beerentragenden Zwergsträuchern bestehende Reisschicht aus. Gräser und Stauden treten einzeln auf. Das torfige Humuslager ist etwas mächtiger als bei den vorher erwähnten Typen. Die pineta hylocomiosa sind oftmals aus Birkenwald entstanden. Sie gehen, wahrscheinlich schon nach ein oder zwei Generationen, durch das Eindringen der Fichte in Typus 4: Mischungsnadelwälder (pineto-abiegna hylocomiosa) über, die ihrerseits zum Typus 5: Moosreiche Fichtenwälder (abiegna hylocomiosa) werden. Dieser Typus wird durch eine geschlossene Moosdecke und eine aus Beerensträuchern bestehende Reisschicht charakterisirt. Das Humuslager ist hier 3—8 cm mächtig. Die Typen 3, 4 und 5 haben die grösste Ausbreitung in den südlichen Theilen der Küstenlandschaften. Die moosreichen Fichtenwälder werden nur schlecht verjüngt; sie werden also allmählich dünner, die Entwickelung der Gräser und Stauden wird auf Kosten der Zwergsträucher begünstigt, und die Wälder werden in Typus 6: Grasreiche Fichtenwälder (abiegna graminosa) umgewandelt. Dieser Typus, bei welchem die Verjüngung noch schlechter als in dem vorhergehenden ist, scheint vornehmlich in den westlichen, höher gelegenen Gegenden repräsentirt zu sein. Schliesslich können sämmtliche der oben genannten Typen durch Dränirungsverhältnisse oder auch von diesen unabhängig in Typus 7: Versumpfte Wälder übergehen. Die versumpften Wälder verjüngen sich fast gar nicht, sondern scheinen sich zu baumlosen Gemeinden zu entwickeln. In ein und derselben Gegend kann die Entwickelung der Pflanzendecke an einer Stelle eine Versumpfung, an einer anderen Stelle aber gleichzeitig eine Austrocknung herbeiführen. — In diesem Zusammenhange werden auch die auf wasserdurchtränktem Boden vegetirenden Pflanzengemeinden, die weit ausgedehnte Gebiete einnehmen, kurz besprochen.

Die Einwirkung der Waldbrände äussert sich in verschiedener Weise auf die ungleichen Waldtypen. Weiter vorgeschrittene Typen sind von denselben in geringerem Grade gefährdet als weniger entwickelte; die Kiefernhaiden sind also von dem Feuer am wenigsten, die Fichtenwälder am meisten bedroht. Bisweilen bewirkt der Brand eine schnellere Umänderung eines Typus in einen anderen, mehr vorgeschrittenen, z. B. die Umwandlung eines Uebergangswaldes in einen moosreichen Kiefernwald, und zwar dadurch, dass nur ein Theil der Bodenbedeckung — das Haidekraut und die Flechten — zerstört wird. Im Allgemeinen geht aber der fragliche Typus in einen weniger vorgeschrittenen über, und zwar unter Vernichtung der ganzen Bodenbedeckung. In denjenigen Gegenden, wo die Birke häufiger auftritt, dringt sie bald in die Brandfelder ein, und es dauert nicht lange Zeit, ehe sie von Nadelhölzern gefolgt wird. Der Wiederwuchs geht in den Gegenden, wo die Birke keine oder nur eine geringe Rolle spielt (Härjedalen und zum Theil Dalekarlien), langsamer vor sich. Die Kiefer dringt indessen früher oder später ein, und wenn das Humuslager vom Brande nicht zerstört worden ist, geht die Verjüngung gut vor sich.

Die Vertheilung der Pflanzengemeinden ist in den verschiedenen Theilen des untersuchten Gebietes ungleichartig. Von den Waldtypen sind in den westlichen Gegenden Kiefernhaiden und reine Fichtenwälder, nach Osten zu moosreiche Kiefernwälder, Mischungsnadelwälder und moosreiche Fichtenwälder überwiegend. In den Flussthälern des Küstengebietes werden ausserdem Espen-, Birken- und Erlenhaine in physiognomischer Hinsicht von Bedeutung. In den südlichen Theilen des Gebietes tritt die Kiefer vornehmlich auf den Höhen, die Fichte in den Thälern und Mischungswäldern an den Abhängen auf. In anderen Gegenden verhalten sich Kiefer und Fichte in entgegengesetzter Weise.

Die Baumkrankheiten treten innerhalb des Gebietes zum grossen Theil von der Durchforstung unabhängig auf. Sie können dann von der Beschaffenheit des Bodens, von atmosphärischen Factoren, von Insecten oder von Pilzen verursacht sein. Der genetische Zusammenhang des die Kiefer angreifenden Peridermium Pini mit Chrysomyxa Empetri wird als wahrscheinlich hervorgehoben. Die von der Gattung Polyporus hervorgerufenen Krankheiten stehen theilweise mit der Durchforstung im Zusammenhange. Die Kiefer wird von Polyporus Pini, P. vaporarius und P. annosus, die Fichte von P. annosus und P. pinicola angegriffen. Die von P. pinicola verursachte, in der Litteratur bisher nicht erwähnte Fäulniss zeigt sich zuerst an der Oberfläche der unteren Theile des Stammes und breitet sich allmählich nach innen über den ganzen Stammquerschnitt aus, wobei das Holz gebräunt wird und in würfelförmige Stückchen zerfällt. Die Fichten werden hierdurch getödtet und vom Winde nahe am Boden leicht abgebrochen. Unter den Flechten sind besonders Alectoria jubata und A. ochroleuca für die Fichten gefährlich. Jene tritt am meisten in den oberen, diese in den unteren Theilen der Krone mehr oder minder schwächlicher Bäume auf. Die grasreichen Fichtenwälder scheinen von den Flechten nur geringen Schaden zu leiden. Ausser durch die Einwirkung der Flechten kann die Fichte, ohne von diesen angegriffen zu sein, und zwar zufolge der durch das Fällen der benachbarten Bäume veränderten äusseren Verhältnisse, der Austrocknung anheimfallen. Aus denselben Ursachen kann auch die Kiefer, bisweilen auf grossen Gebieten, vertrocknen; die durch die Freistellung herbeigeführte Entkräftung der Bäume macht sie dabei für die Angriffe der Flechten, der Pilze und Insecten leichter empfänglich; die directe Ursache der Vertrocknung ist also hier organischer Natur. — In den höher gelegenen westlichen Theilen des Gebietes erleidet die Fichte durch die Freistellung einen geringeren Schaden als in den niedrigeren östlichen Gegenden. Die Kiefer verhält sich in entgegengesetzter Weise.

Hinsichtlich des Wiederwuchses nach der Dimensions-Durchforstung geht aus den Untersuchungen Nilsson's hauptsächlich folgendes hervor: Die Durchforstung wirkt nur in geringem Grade auf das Entstehen neuer Pflanzen ein, weil diese im Allgemeinen schon vor derselben entstanden sind. Dagegen steht die Verjüngung in einem bestimmten Verhältniss zu der Beschaffenheit des Waldtypus, und zwar geht sie desto schlechter vor sich, je mehr vorgeschritten der Typus, also je höher das Procent der Fichten ist. In Kiefernhaiden und in Uebergangswäldern wird der Wiederwuchs vorzugsweise von Kiefern, nur selten

ausserdem von einzelnen Fichten geliefert; in moosreichen Kiefernwäldern überwiegt die Kiefer oder die Fichte, in den Mischungsnadelwäldern im Allgemeinen die Fichte, und in den Fichtenwäldern wird der Wiederwuchs, wenn ein solcher überhaupt existirt, beinahe ausschliesslich von der Fichte bewirkt. Dies steht mit der Entwickelungsrichtung der Waldtypen in voller Uebereinstimmung.

Für die Entwickelung brauchbarer Pflanzen ist die Durchforstungsweise von grosser Bedeutung. Beinahe überall, wo durch die Durchforstung grössere Lücken entstanden sind, ist der ganze Wiederwuchs brauchbar, wo der Lichtzutritt schwächer ist, werden dagegen — und dies ist im Allgemeinen nach der Durchforstung der Fall — die neu entstandenen Pflanzen zum grossen Theil unbrauchbar. Wie Verf. zeigt, ist es durch die theoretische Bestimmung der Länge und Richtung des Schattens eines Baumes in verschiedenen Jahres- und Tageszeiten möglich, die Fläche zu construiren, an welcher ein tauglicher Wiederwuchs entstehen kann, vorausgesetzt, dass man den Lichtbedarf der fraglichen Baumsorte genau kennt.

Verf. hebt ausdrücklich hervor, dass die Dimensions-Durchforstung für den Wiederwuchs nicht vortheilhaft ist, und dass dieser nur dann recht gut werden kann, wenn man für das Entstehen hinlänglich grosser Lücken, also für einen genügenden Lichtzutritt sorgt.

Die Untersuchungen Norling's in Betreff des Einflusses der Dimensions-Durchforstung auf das Wachsthum der Wälder, die im letzten Capitel mitgetheilt werden, dürfen hier nicht näher besprochen werden. Sie zeigen, dass in den untersuchten Fällen das Dickenwachsthum des nach der Dimensions-Durchforstung zurückgebliebenen frischen Waldes sehr selten und nur in geringem Grade gehemmt wird, dass in ungefähr zwei Drittel der Fälle keine von der Durchforstung verursachte Aenderung des Dickenwachsthums der Stämme, und in ungefähr einem Drittel der Fälle eine Vergrösserung des Zuwachses von ungefähr 6 mm in Brusthöhe während 15 Jahre nach der Durchforstung hervortritt; dieser Vergrösserung des Zuwachses folgt indessen nach längeren Zeiten zuweilen eine Herabsetzung der Dickenzunahme. Die vortheilhafteste Durchforstungsweise ist nach der Meinung Norling's diejenige, die mit nach Verhältnissen verschieden grossen Zwischenzeiten sich so weit als möglich einer Kahldurchforstung nähert. Er hält also, gleichwie Nilsson, die Dimensions-Durchforstung für unangemessen. — Die Arbeit ist mit 2 Tafeln versehen, die den Einfluss der Dimensions-Durchforstung auf das Dickenwachsthum der Fichte und der Kiefer graphisch darstellen.

Grevillius (Stockholm).

Alboff, N., Nouvelles contributions à la flore de la Transcaucasie. (Suite). (Bulletin de l'Herbier Boissier. T. III. 1895. p. 89—96, 228—239. Avec pl. IV—VI.)

Verf. beschreibt zunächst Aster Colchicus sp. n. (p. 89), „planta montibus calcareis Colchidis propria (in Prov. Samurzakañ et in Mingrelia), ubi una cum Campanula Dzaaku N. Alboff, Amphoricarpo eleganti N. Alboff, Scutellaria Pontica C. Koch β. Ab-

chasica N. Alboff, et ceteris plantis calcareis crescit." — Die Art gehört zu einer Gruppe, deren Arten alle ausschliesslich auf Kalk vorkommen (A. roseus Stev., A. Tuganianus N. Alboff, A. Colchicus), während die anderen Aster-Arten des westlichen Transcaucasiens ohne Unterschied auf Kalk und auf primärem Gestein oder Schieferboden vorkommen.

Andere neue Arten:

Senecio Correvonianus (p. 91, in Abchasia et in Circassia; *S. Caucasico* DC. valde affinis), *Anthemis Saportana* (p. 92, ad limites Abchasiae et Circassiae, ad rupes excelsas iugi Adzituko; *A. Ibericae* M. B. proxima), *Pyrethrum Marioni* (p. 92, in Abchasia; species prope *P. carneum* M. B. vel *P. corymbosum* W. collocanda), *Carex Pontica* (p. 93; = *C. tristis* M. B. var. *Lazica* Boiss. Hab. in Ponto Lazico et in Colchide: in Abchasia, in Samurzakañ, in Circassia, in Mingrelia, in Garia. Species inter *Carices Indicas* Boiss. collocanda), *Campanula mirabilis* (p. 228. pl. IV, in Abchasia; eine Art der Section *Medium* DC., deren eigenthümlicher Habitus dafür spricht, dass sie ein überlebender Zeuge einer sehr alten, lange ausgestorbenen Flora bilde), *Gentiana paradoxa* (p. 230, pl. V; in Abchasia. „In sectione *Pneumonanthe* Neck. collocanda esse videtur (flores fere iidem, sed stylus longiusculus!)" Weil reife Früchte und Samen fehlen, wagte Verf. noch keine neue Section zu gründen. Die Blätter stehen in 5zähligen Quirlen. Quirlige Blätter finden sich in der Gattung nur noch bei *G. verticillata* Wedd. und *G. Herediana* Wedd., bei letzterer bei den oberen Blättern.

Eine neue Gattung der Umbelliferen ist Chymsydia (p. 233. mit Fig. A—C) mit Ch. agasylloides (Selinum agasylloides N. Alboff in Bull. de l'Herb. Boiss. 1894; in Abchasia) nebst var. Colchica (in Mingrelia).

„Genus prope *Angelicam* et *Tommasiniam*, quibus fructuum forma et habitu approximatur, collocandum. Genus insigne, *Oenantheas* cum *Angeliceis* et *Peucedaneis* quasi coniungens."

Die Gattung ist nach Verf. der Ausgangspunkt gewesen, von dem aus sich einerseits Agasyllis und Siler, andererseits die Angeliceae (Angelica, Archangelica, Levisticum) und die Peucedaneae (Ferula, Peucedanum, Tomasinia) entwickelten.

Schliesslich beschreibt Verf.:

Trapa Colchica sp. n. (p. 237. pl. VI, in Prov. Samurzakania). „Species insignis, a *T. natante* primo aspectu distinguenda: folia enim habet maiora praesertim latiora fere semiorbiculata nec triangulari-rhombea, obtuse dentata nec serrata, subtus tota pagina tomentosa nec glabra vel ad nervos tantum villosa, fructum fere duplo maiorem obconicum cornubus in spinas validissimas productis."

Die Art ist von den anderen lebenden und auch von den fossilen Arten verschieden.

Knoblauch (Tübingen).

Lawrence, Walter R., The valley of Kashmir. 4°. II. 478 pp. 4 Karten und 17 Tafeln. London (Henry Frowde) 1895.

Der uns im Centralblatt beschäftigende Theil: Flora, reicht von p. 66—105, während die Agricultur und sonstigen gebauten Gewächse von p. 319—357 besprochen werden, wobei natürlich ein scharfer Unterschied nicht stets zu machen ist.

Verf. bespricht zunächst diejenigen Gewächse, welche in irgend einer Weise eine Anwendung finden. So führt er für die Gewürze eine

Carum-Species auf, Zirahsiyah, welche mit dem Samen von Daucus Carota verfälscht wird. Eine weitere Zusammenstellung bespricht Cannabis indica, Artemisia-spec., Asa foetida, als Faserpflanzen werden genannt:

Iris ensata, *Cannabis sativa*, *Abutilon Avicennae* Rush., *Typha*-spec., *Betula utilis*, *Carex nubigena*, *Carex*-spec., *Ulmus Wallichiana*, *Celtis australis*, *Indigofera heterantha*, *Cotoneaster*-spec., *Parrotia Jacquemontiana*, *Salix*-spec. Zum Futter dienen Gras und Mais, ferner zum Wintervorrath das Laub von *Salix*, *Aesculus Indica*, *Cotoneaster*-spec., *Ulmus Wallichiana* u. s. w. *Limnanthemum nymphoides* soll namentlich den Milchertrag der Kühe steigern. Von wildwachsenden Gewächsen liefern Nahrungsmittel neben der Walnuss *Trapa bispinosa*, *Euryale ferox*, *Nymphaea stellata*, *Nymphaea alba*, *Nelumbium speciosum*, *Acorus Calamus*, *Typha* spec., *Nasturtium officinale*, *Cichorium Intybus*, *Phytolacca acinosa*, *Megacarpaea polyandra*, *Nepeta raphanorrhiza*, *Rheum*, *Oxalis corniculata*, *Polygonum polystachyum* und *rumicifolium*, *Rumex acetosa* und Verwandte, *Chaerophyllum*, Zwiebelgewächse mancherlei Art, *Dipsacus inermis*, *Lychnis*-spec., *Campanula*-spec., *Taxus baccata*, *Mentha*, *Agaricus*, *Morchella*, *Hydnum coralloides*, Farrenrhizome. Von Fruchtbäumen seien erwähnt: *Morus*, *Prunus Cerasus*, *Pr. communis*, *Pyrus Malus*, *P. communis*, *Vitis vinifera*, *Juglans regia*, *Punica Granatum*, *Rubus*-Arten, *Fragaria vesca*, *Ribes Grossularia*, *rubrum* und *nigrum*, *Prunus Padus*, *Berberis*, *Lycium*, *Elaeagus parvifolia*, *Pyrus lanata*, *Corylus Colurna*, *Viburnum foetens* u. s. w.

Der Haarpflege widmen die Bewohner grosse Aufmerksamkeit, und benutzen zum Salben des Haares ausser Butter und Oel hauptsächlich eine Pflanze, Zonir genannt, dann Euphorbia Thomsoniana, Aconitum-spec., Corydalis Falconeri.

Medicinische Eigenschaften werden fast einem jeden Gewächs zugeschrieben, doch gelten als die gebräuchlichsten Pflanzen:

Aconitum heterophyllum, *Hyoscyamus niger*, *Macrotomia Benthami*, *Viola serpens*, *Artemisia*-spec., *Peganum Harmala*, *Euphorbia Thomsoniana*, *Pichorrhiza Kurrooa*, *Berberis*, *Lycium*, *Senecio Jacquemontiana* und *Salvia*-spec.

Podophyllum Emodi, Colchicum luteum und Atropa Belladonna sind zwar gemein in Kaschmir, werden aber von der Medicin unbeachtet gelassen. Als wichtig gelten ferner, neben einer Reihe von Drogen, deren Ursprung noch nicht feststeht:

Mirabilis Jalapa, *Allium*-spec., *Dioscorea deltoidea*, *Cuscuta*-spec., *Cotula anthelmintica*, *Urtica dioica*, *Iris*-spec., *Adiantum Capillus Veneris*, *Aesculus indica*, *Malva rotundifolia*, *Fagopyrum esculentum*, *Platanus orientalis*, *Pyrus Cydonia*, *Fumaria officinalis*, *Papaver Rhoeas*, *Nymphaea stellata*, *Nelumbium speciosum*, *Solanum nigrum*, *Rhododendron campanulatum*, *Astragalus*-spec., *Salix*-spec., *Daphne oleoides*, *Berberis*-spec., *Euphorbia*-spec., *Polygonum*, *Geranium*, *Rubus* wie verschiedene *Labiaten* und *Compositen*.

Als Giftpflanzen führt Lawrence auf:

Impatiens Roylei, *Aconitum Napellus*, *Datura Stramonium*, *Hyoscyamus niger*, *Atropa lutescens*, *Rhus acuminata*.

Die Samen von Datura Stramonium werden massenhaft exportirt, doch vermochte Verf. den Zweck des Exports nicht zu erfahren.

Wohlgerüche liefern zahlreiche Vertreter der Flora. Als wichtigste ist Saussurea Lappa zu nennen, deren Wurzel einen wichtigen Ausfuhrartikel liefert. Weiter in Betracht kommt die Rose, Pedicularis brevifolia, Salix Caprea; Sandelholz soll nach gewissen Nachrichten in Kashmir wildwachsen, doch dürfte diese Behauptung begründeten Zweifel erregen.

Als Waschmittel dienen die Wurzeln der Aster diplostephioides und Dioscorea deltoidea, dann die Asche von Pinus, Ulmus, Amaranthus.

Kaschmir ist reich an Wäldern, welche an Bauholz und Nutzholz grosse Werthe repräsentiren. Als gemeinere Bäume stellt Verf. hin:

Cedrus Libani var. *Deodara*, *Pinus excelsa*, *Picea Morinda*, *Abies Webbiana*, *Taxus baccata*, *Alnus nitida*, *Ulmus Wallichiana* n. spec., *Prunus Padus*, *Fraxinus floribunda*, *Fr. Moorcroftiana*, *Juglans regia*, *Aesculus indica*, *Corylus Colurna*, *Celtis australis*, *Crataegus oxyacantha*, *Populus nigra*, *P. alba*, *Acer*, *Salix tetrasperma*, *Viburnum foetens*, *Betula utilis*, *Parrotia Jacquemontiana*, *Platanus orientalis*, *Morus*, *Pyrus Malus*, *P. communis*, *Cotoneaster bacillaris*, *Evonymus*, *Zizyphus vulgaris*, *Rhus Wallichii* und *Juniperus excelsa*.

Jedem dieser Holzsorten ist ein eigener Abschnitt gewidmet, doch dürfte ein weiteres Eingehen zu weit führen.

Wohl wird wiederholt in Büchern der Reichhaltigkeit der Flora Erwähnung gethan, doch liefert Lawrence die erste Zusammenstellung derselben, wobei der englische Name mitgetheilt wird, die Höhengrenzen angemerkt werden, die Farbe der Blüte genannt wird, der Fundort bezeichnet ist, während sich einzelne Bemerkungen hin und wieder finden.

Im Folgenden seien die Familien mit der Gattungszahl und Artenziffer genannt, ohne Berücksichtigung der Varietäten:

Ranunculaceae 12 und 27, *Berberideae* 3 und 4, *Nymphaeaceae* 1 und 1, *Papaveraceae* 1 und 1, *Fumariaceae* 1 und 2, *Cruciferae* 9 und 14, *Violaceae* 1 und 4, *Polygaleae* 1 und 1, *Caryophylleae* 9 und 17, *Hypericineae* 1 und 1, *Malvaceae* 1 und 1, *Geraniaceae* 3 und 10, *Rutaceae* 2 und 2, *Celastrineae* 1 und 1, *Rhamneae* 1 und 2, *Ampelideae* 1 und 1, *Sapindaceae* 3 und 3, *Leguminosae* 11 und 20, *Rosaceae* 12 und 34, *Saxifragaceae* 3 und 8, *Crassulaceae* 1 und 6, *Datisceae* 1 und 1, *Hamamelideae* 1 und 1, *Haloragieae* 3 und 3, *Onagraceae* 2 und 4, *Umbelliferae* 10 und 14, *Araliaceae* 2 und 2, *Caprifoliaceae* 4 und 12, *Rubiaceae* 2 und 4, *Valerianeae* 1 und 3, *Dipsacaceae* 3 und 4, *Compositae* 24 und 38, *Campanulaceae* 3 und 6, *Ericaceae* 2 und 5, *Monotropeae* 1 und 1, *Primulaceae* 3 und 9, *Oleaceae* 3 und 4, *Asclepidaceae* 1 und 1, *Gentianaceae* 3 und 6, *Polemoniaceae* 1 und 1, *Boraginaceae* 11 und 11, *Convolvulaceae* 1 und 1, *Solanaceae* 3 und 3, *Scrophularineae* 7 und 21, *Orobanchaceae* 2 und 2, *Selagineae* 1 und 1, *Lentibularieae* 1 und 1, *Verbenaceae* 1 und 1, *Labiatae* 13 und 23, *Plantagineae* 1 und 3, *Amaranthaceae* 1 und 1, *Chenopodiaceae* 1 und 1, *Phytolaccaceae* 1 und 1, *Polygonaceae* 4 und 11, *Thymelaeaceae* 1 und 2, *Elaeagnaceae* 1 und 1, *Loranthaceae* 1 und 1, *Euphorbiaceae* 2 und 5, *Urticaceae* 2 und 2, *Juglandeae* 1 und 1, *Cupuliferae* 2 und 2, *Salicineae* 1 und 4, *Coniferae* 6 und 6, *Orchideae* 8 und 8, *Haemodoraceae* 1 und 1, *Irideae* 1 und 1, *Amaryllideae* 1 und 1, *Dioscoreae* 1 und 1, *Liliaceae* 8 und 8, *Juncaceae* 2 und 6, *Najadeae* 1 und 1, *Cyperaceae* 3 und 6, *Gramineae* 23 und 27 und *Filices* 16 und 36.

Ueber den landwirthschaftlichen Betrieb können wir uns kurz fassen; es genügt, dass Verf. hervorhebt, dass im Kashmirthal alle Gewächse gedeihen, welche sonst in temperirten Zonen gebaut werden. Getreide, Kartoffeln, Hopfen, Reis, die zahlreiche Obstsorten geben sämmtlich reiche Erträge.

Dem Anbau der Zuckerrübe stände Nichts im Wege, Drillmaschinen sind noch nicht gebräuchlich und würden den Ertrag der Felder bedeutend heben; weite Strecken harren noch des Anbaues.

Im Herbst erntet man:

Oryza sativa, *Zea Mays*, *Gossypium herbaceum*, *Crocus sativus*, *Nicotiana Tabacum*, *N. rustica*, *Humulus Lupulus*, *Setaria Italica*, *Panicum miliaceum*,

Amaranthus, Fagopyrum esculentum, F. Tataricum, Phaseolus Mungo, radiatus, aconitifolius, vulgaris, Sesamum Indicum.

Im Frühjahr:

Triticum vulgare, Hordeum hexastichon und *vulgare, Papaver somniferum, Brassica campestris, Linum usitatissimum, Pisum sativum, Vicia Faba, Carum opticum.*

Ein weiteres Eingehen auf dieses Capitel würde zu weit führen.

E. Roth (Halle a. S.)

Rydberg, P. A., Flora of the Sand Hills of Nebraska. (Contributions from the U. S. National Herbarium. Vol. III. 1895. No. 3. p. 131—203. With 2 plates.)

Der in Frage kommende District theilt sich in fünf Theile: Middle Loup Valley, Dismal River Valley, Sand Hills of Thomas County, Sand Hills of Hooker County, Sand Hills of Grant County.

Die Erhebung der zu durchforschenden Strecken betrug 800 bis über 1200 m. Nach den meteorologischen Berichten beträgt der Regenfall in diesem Theile von Nebraska von Januar bis März weniger als 1" auf den Monat; im April steigt er auf 1—2", im Mai-Juli misst man in der Regel 3—4", im August nur 1—2", um in den letzten Monaten des Jahres 1" kaum zu überschreiten; während der Monate April bis August kommt man durchschnittlich auf 14—16", für das ganze Jahresmittel auf 20". Die höchste Temperatur wurde 1890 mit 112 und 1892 mit 113° gemessen, die mittlere Temperatur für diese beiden Jahre betrug 78,4° und 80,2° für den Juni, 82° und 81° für den Juli. Der vorherrschende Wind im Sommer ist der Südost.

Die Flora der vorher namhaft gemachten beiden ersten Districte ist dieselbe, ihnen schliesst sich die der letzteren an, mit dem einzigen Unterschiede, dass er noch über einige östliche Pflanzen verfügt. Die Vegetation dieser drei Strecken kann man in vier Classen ziehen, in Sandhügelpflanzen, trockene Abhängegewächse, feuchte Thalgenossen und Wasserpflanzen.

Die charakteristischen Pflanzen der ersten Zone sind Calamovilfa longifolia, Eragrostis tenuis, Redfieldia flexuosa und Muhlenbergia pungens, deren erstere beiden sich fast überall zeigen. Nach ihm treten als die häufigsten und immerhin noch sehr charakteristischen Gewächse auf:

Andropogon scoparius, Andropogon Hallii, Stipa spartea, St. comata, Psoralea lanceolata, Ps. digitata, Carduus Plattensis, Opuntia Rafinesquii, Euphorbia petaloides, Euph. Geyeri, Chrysopsis villosa, Cristatella Jamesii, Corispermum hyssopifolium, Croton Texensis, Acerates viridiflora, Ac. angustifolia, Ac. lanuginosa, Astragalus ceramicus, longifolius, Commelina Virginica, Tradescantia Virginiana, Yucca glauca, Amaranthus Torreyi, Froelichia Floridana, Cyperus Schweinitzii, Lacinaria squarrosa, Cycloloma atriplicifolia und *Argemone albiflora.*

Als Unterholz bezw. Gesträuch tritt hervor Prunus Besseyi, Ceanothus oratus, Amorpha canescens, Kuhnistera villosa.

Die Vegetation der trockenen Abhänge ist fast identisch mit der Prairie-Flora des Staates, wenn man einige wichtige Sandgewächse hinzunimmt. Neben den Prairiegräsern seien hervorgehoben:

Sisyrinchym angustifolium, Spiesia Lambertii, Oenothera serrulata, Verbena stricta, Potentilla arguta, Ambrosia pilostachya, Psoralea argyrophylla, Allium

Nutallii, Monarda citriodora, Verbena hastata, Artemisia Canadensis und *Art. gnapholoides.*

Die feuchte Thalgenossenschaft ist an Arten am reichsten. Neben Gräsern seien erwähnt:

Equisetum laevigatum, Galium trifidum, G. triflorum, G. Aparine, Stellaria longifolia, Campanula aparinoides, Lythrum alatum und *Potentilla Monspeliensis.*

Unter dem Buschwerk wachsen als gemein:

Habenaria hyperborea, Vaguera stellata, Polygonatum commutatum, Circaea Lutetiana, Geum strictum, Thalictrum purpurascens, Geum Canadense und *Scutellaria galericulata.*

Unter den Wasserpflanzen sind gemein im ganzen Gebiet:

Lemna minor, L. trisulca, Sagittaria latifolia, Utricularia vulgaris, Potamogeton pectinatus und *Batrachium divaricatum.*

Unkräuter sind vielfach von Osten eingewandert, so namentlich Salsola, Kali Tragus, manche treten in schädlichen Mengen auf. Genannt seien:

Helianthus annuus, H. petiolaris, Chenopodium album, Ch. leptophyllum, Ch. hybridum, Acnida tamariscina, Portulaca oleracea, Rumex venosus, Cyclocoma atripicifolia, Eragrostis major, E. Caroliniana, Xanthium Canadense, Chamaeraphis viridis, Cenchrus tribuloides, Panicum capillare, Amaranthus albus, A. blitoides, A. retroflexus, Lappula Redowskii, occidentalis, L. deflexa, Americana, Erigeron Canadense, Lepidium incisum, Iva Xanthifolia und *Ambrosia artemisiaefolia.*

Als Holzgewächs tritt am gemeinsten Amorpha canescens auf, dann Prunus Besseyi, als drittes Ceanothus ovatus mit Kuhnistera villosa. Daneben treten hervor:

Salix fluviatilis, Symphoricarpus occidentalis, Prunus Americana, Amorpha fruticosa, Cornus stolonifera, Ribes floridum, Rhus radicans, Rosa Fendleri und zwei weitere Weiden.

Die mehr trockenen Stellen nehmen ein: Prunus demissa, Symphoricarpus occidentalis, Acer Negundo, Rosa Arkansana, Ribes aureum, Rhus trilobata, Fraxinus Pensylvanica; dann sind erwähnenswerth: Populus deltoides, Celtis occidentalis, Juniperus Virginiana; hin und wieder zeigt sich Parthenocissus quinquefolia und Vitis vulpina, mehr local sind Celastrus scandens und Rubus occidentalis u. s. w.

An Futtergräsern ist der ganze District reich, so dass wir eine Aufzählung unterlassen können. Für die Agricultur eignen sich grosse Strecken, doch wechseln damit unfruchtbare Sandebenen ab. Eine Aufforstung der trockenen Sandhügel würde ungemein zum Vortheil der Gegend ausfallen, zumal sie wahrscheinlich in früheren Zeiten mit Wald bedeckt war. Zuerst wäre mit Nadelholz vorzugehen.

Zum Schluss seien die Familien mit der Zahl ihrer Arten genannt:

Ranunculaceae 9, *Papaveraceae* 1, *Nymphaeaceae* 1, *Cruciferae* 10, *Capparidaceae* 2, *Violaceae* 1, *Caryophyllaceae* 3, *Aizoaceae* 1, *Portulacaceae* 2, *Hypericaceae* 3, *Polygalaceae* 1, *Malvaceae* 1, *Linaceae* 1, *Oxalidaceae* 1, *Balsaminaceae* 1, *Celastraceae* 1, *Rhamnaceae* 2, *Vitaceae* 2, *Aceraceae* 1, *Anacardiaceae* 3, *Leguminosae* 25, *Rosaceae* 16, *Ribesiaceae* 3, *Halorrhagadiaceae* 2, *Lythraceae* 1, *Onagraceae* 14, *Loasaceae* 1, *Cactaceae* 2, *Umbelliferae* 5, *Cornaceae* 1, *Caprifoliaceae* 1, *Rubiaceae* 3, *Compositae* 66.

Darunter neu aufgestellt:

Solidago Canadensis gilvocanescens, Carduus Plattensis abgebildet, *Campanulaceae* 4, *Primulaceae* 2, *Oleaceae* 2, *Apocynaceae* 1, *Asclepiadaceae* 8, *Gentianaceae* 1, *Polemoniaceae* 2, *Hydrophyllaceae* 1, *Boraginaceae* 8, *Convolvulaceae* 4, *Solanaceae* 7.

Darunter neu:

Physalis heterophylla umbrosa, *Scrophulariaceae* 8, *Orobanchaceae* 1, *Lentibulariaceae* 1, *Verbenaceae* 6, *Labiatae* 12, *Plantaginaceae* 1, *Nyctaginaceae* 3, *Amaranthaceae* 6, *Chenopodiaceae* 12, *Polygonaceae* 19, *Santalaceae* 1, *Euphorbiaceae* 6, *Ulmaceae* 2, *Urticaceae* 6, *Salicaceae* 5, *Ceratophyllaceae* 1, *Orchidaceae* 3, *Iridaceae* 1, *Liliaceae* 6, *Commelinaceae* 2, *Juncaceae* 5, *Typhaceae* 2, *Lemnaceae* 5, *Alismaceae* 3, *Najadaceae* 12, *Cyperaceae* 33, *Gramineae* 81, *Comiferae* 1, *Salviniaceae* 1, *Ophioglossaceae* 1, *Filices* 6, *Equisetaceae* 4.

E. Roth (Halle a. S.).

Taubert, P., Beiträge zur Kenntniss der Flora des centralbrasilianischen Staates Goyaz. Mit einer pflanzengeographischen Skizze von **E. Ule.** (Sonder-Abdruck aus Engler's Botanischen Jahrbüchern. XXI. 1895. p. 402—457. Tafel II und III.)

E. Ule begleitete als Botaniker die im Jahre 1892 von der brasilianischen Regierung ausgerüstete Expedition, deren Aufgabe es war, im inneren brasilianischen Hochlande, dem Planalto central do Brasil, einen geeigneten Ort für eine neu zu gründende Hauptstadt aufzufinden und dessen natürliche Verhältnisse genau zu untersuchen. Der erste Theil enthält den botanischen Bericht über die von E. Ule unternommene Reise, in welchem dieser selbst eine Schilderung der von ihm beobachteten Vegetationsverhältnisse des Gebietes giebt. Die Bestimmung der von Ule gesammelten Pflanzen rührt zum allergrössten Theile von P. Taubert her, der im zweiten Theil eine Aufzählung der neuen Arten giebt. Selten ist dem Verf., wie er selbst angiebt, eine Colletion übergeben worden, die bei relativ geringem Umfange eine derartige Fülle neuer und interessanter Formen ergab. Drei neue Gattungen haben sich bei der Bearbeitung ergeben:

Balisaea, eine Leguminose aus der Gruppe der Hedysareae, Goyazia, eine Gesneracee, und Planaltoa, eine Composite; diese sind auf den beigegebenen Tafeln abgebildet.

Bei der nun folgenden Aufzählung der neuen Arten gilt, wenn nichts anderes bemerkt, Taubert als Autor:

Adiantum tenuissimum; *Nothochlaena Goyazensis*. — *Aneimia eximia*, *A. Pyrenea*. — *Geonoma caudulata* Loesener, verwandt mit *G. Schottiana* Mart. — *Dyckia Uleana* Mez — *Vellozia macrosiphonia*. — *Dioscorea epistephioides*. — *Petexia longicornu* Cogn. — *Aristolochia Ulei*; *A. Pyrenea*. — *Mollinedia Pyrenea*. — *Phoebe Taubertiana* Mez et Schwacke. — *Licania araneosa*; *L. Ulei*; *Couepia Formosana*. — *Calliandra silvicola*; *Mimosa cyclophylla*; *M. paraizensis*; *M. pyrenea*, *M. speciosissima*; *M. tocantina*; *M. setosissima*; *M. tomentosa*; *Stryphnodendron Goyazense*; *Cassia Goyazensis*; *Harpalyce speciosa*; *H. lepidota*; *Balisaea genistoides* n. gen.; *Galactia Cruelsiana*; *G. douradensis*; *G. Pyrenea*; *Camptosema Sanctae Barbarae*. — *Oxalis Pyrenea*. — *Erythtroxylon Goyazensis*. — *Vochysia douradensis*. — *Polygala Ulei*; *Moutabea silvaica*. — *Manihot Mossamedensis*; *Euphorbia albiflora* — *Ilex Suber* Loesener; *I. velutina* Mart. var. *Pyrenea* Loesener n. var. — *Vitis Goyazensis*. — *Buettneria campicola*. — *Marcgravia corumbensis*. — *Hybanthus strigoides*. — *Begonia leptophylla*. — *Diplusodon gracilis* Koehne var. *Ulei* Koehne nov. var. — *Tibouchina crassiramis* Cogn.; *Chaetostoma scoparia* Cogn.; *Lavoisiera Goyazensis* Cogn.; *L. ? suberosa* Cogn. — *Gilibertia pruinosa*. — *Forsteroia refracta* M. Arg. var. *contracta* Taub. n. var.; *Dipladenia Myriophyllum*. — *Ipomoea Pyrenea*; *I. hypoleuca*. — *Hyptis penaeoides*. — *Brunfelsia silvicola*. — *Angelonia linarioides* — *Goyazia rupicola* nov. gen. (*Gesneracea*). — *Ruellia Lindaviana*. — *Borreria Schumanniana*. — *Eremanthus rivularis*; *E. Harmsianus*; *Planaltoa salviifolia*

n. gen. *Eupatoriearum-Ageratinarum*, verwandt mit *Alomia* H. B. K.; *Ichthyothere Ulei*; *Melampodium paludicola*; *Chuquiragua paranahybensis*; *Trixis Hoffmanniana*; *Wunderlichia Cruelsiana*.

Harms (Berlin).

Loesener, Th., Plantae Selerianae. (Sonder-Abdruck aus Bulletin de l'Herbier Boissier. III. 1895. No. 12. p. 609—629. Planche 17).

In diesem zweiten Theile der Arbeit (der erste Theil ist 1894 erschienen) werden Bestimmungen mitgetheilt für die von Dr. Ed. Seler und Frau Caec. Seler in Mexico gesammelten Lichenes, Bromeliaceae, Phytolaccaceae, Leguminosae (neue Arten: Harpalyce Loeseneriana Taub., H. Hidalgensis Taub.), Simarubaceae, Burseraceae, Meliaceae, Anacardiaceae (neue Art: Comocladia Engleriana Loesener, verwandt mit C. mollissima, auf der Tafel sind die Blättchen beider Arten zum Vergleich abgebildet), Sapindaceae, Loganiaceae, Solanaceae (neue Art: Solandra Selerae Dammer), Bignoniaceae (Arrabidaea Potosina K. Sch. et Loes., es ist ein Holzquerschnitt dieser Art abgebildet), Acanthaceae, Plantaginaceae, Rubiaceae (neue Arten: Rondeletia spinosa K. Sch.; Bouvardia Flos Joannis K. Sch., ist abgebildet), Lobeliaceae, Compositae (neue Art: Eupatorium spiraeifolium Schultz Bip. in Hemsley Biol. Centr. Am. II. 101, ist abgebildet). Bei jeder Art wird der Standort genau mitgetheilt, ausserdem finden wir sehr zahlreiche Angaben über die einheimischen Namen der Pflanzen sowie bei vielen Arten Bemerkungen über ihre Verwerthung.

Harms (Berlin).

Kirk, T., On the New Zealand species of *Gunnera*. (Transactions and Proceedings of the New Zealand Institute. Vol. XXVII. 1894/95. p. 341—348.)

Die Gattung umfasst etwa 25 Arten, die fast durchgehends auf die südliche Hemisphaere beschränkt sind. Ausser Neu-Seeland kommen noch in Betracht Tasmanien, die Falklandinseln, Fuegia und andere Theile Südamerikas, Centralamerika, Juan Fernandez, die Sandwichsgruppe, Java, Abyssinien und Südafrika.

Verf. stellt als neue Arten auf:

G. mixta, *G. dentata*, *G. microcarpa*, nahe mit *G. prorepens* Hook. f. verwandt.

Daneben werden eingehend mit ihren Varietäten erörtert:

G. monoica Raoul, *G. prorepens* Hook. f., *G. flavida* Colenso, *G. densiflora* Hook. f., *G. Hamiltoni* T. Kirk, *G. arenaria* T. F. Cheeseman.

E. Roth (Halle a. S.).

Kirk, T., Descriptions of new or remarkable plants from the Upper Waimakariri. (l. c. p. 349—353.)

Wir finden da:

Ranunculus Monro Hook. f., *Hymenanthera obovata* n. spec., nahe mit *H. oblongifolia* A. Cunn. verwandt; *Carchmichelia prona* nov. spec., scheint zu *C. juncea* Colenso zu gehören, *Epilobium gracilipes* zu *Ep. pedunculare*

A. Cunn. zu stellen, *Helichrysum pauciflorum*, aus der Section *Ozothamnus* zu *H. grandiceps* Hook. f. zu bringen, *Pernettya Tasmanica* Hook. f., *Exarrhena Colensoi* nov. spec., bis jetzt mit *E. saxosa* Hook. f. zusammen geworfen, *Agropyron Enysii* nov. spec., ähnelt der *Asprella gracile* Benth. et Hook. f.

E. Roth (Halle a. S.).

Kirk, T., Description of new Grasses from Macquarie Island. (l. c. p. 353—354.)

Als neu aufgestellt finden sich:

Festuca contracta, *Poa Hamiltoni*, zu *P. foliosa* Hook. f. und *P. anceps* Forst. zu stellen, *Deschampsia penicillata*.

E. Roth (Halle a. S.).

Kirk, T., A revision of the New Zealand species of Colobanthus Bartling. (l. c. p. 354—359.)

Es handelt sich um:

C. Quitensis Bart., *Billardieri* Fenzl., *Muelleri* nov. spec., *canaliculatus* nov. spec., *repens* Colenso, *brevisepalus* nov. spec., abgebildet, *Benthamianus* Fenzl., *acicularis* Hook. f., *Buchanani* nov. spec., abgebildet, *muscoides* Hook. f.

E. Roth (Halle a. S.).

Boyer, Ch. S., A Diatomaceous deposit from an artesian well at Wildwood. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXII. No. 6. June 1895. p. 260—266.)

Enthält ein reiches Verzeichniss von Bacillariaceen aus New-Jersey, unter denen folgende zwei Arten als neu aufgestellt werden:

1. *Hydrosera* (*Terpsinoë?*) *Novae-Caesareae* Boyer.

Triangularis, lateribus concavis, angulis basi latis, in tres lobos divisis; superficie sparse punctata.

Der *Hydrosera* (*Triceratium*) *trifoliata* Cleve sehr ähnlich, aber unzweifelhaft verschieden.

2. *Surirella Wohlmaniana* Peticolas.

Valvis late obovatis, utroque apice rotundatis; costis leniter contortis, pseudorhaphem ampliusculam centro latiorem linquentibus, quam in Surirella Gemma multo robustioribus.

Bemerkenswerth ist auch das Vorkommen von Polymyxus coronalis Bail. Die allgemeine Anordnung der Arten ist nach de Toni's Sylloge Algarum omnium. Vol. II.

J. B. de Toni (Padua).

Potonié, H., Ueber ein Stammstück von *Lepidophloios macrolepidotus* Goldenb. (1862) = *Lomatoploios macrolepidotus* (1855) mit erhaltener innerer Structur. (Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Band XLV. 330 pp.)

— —., Ueber den Bau der beiden „Male" auf dem unteren Wangenpaar und der Seitennärbchen der Blattabbruchstelle des *Lepidodendreen*-Blattpolsters. (Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin vom 16. Mai 1893. 157 pp.

— —., Anatomie der beiden „Male" auf dem unteren Wangenpaare und der beiden Seitennärbchen des

Lepidodendreen - Blattpolsters. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Bd. IX. Heft 5. p. 319—326. Mit Tafel XIV.)

Ein in der Sammlung der geologischen Landesanstalt zu Berlin befindliches, dolomitisch versteinertes Exemplar von Lepidophloios macrolepidotus Goldenb. war von Weiss als Lepidophyten-Zapfen bezeichnet worden (Lepidostrobus macrolepidotus Weiss, Zeitschr. der deutschen geolog. Gesellsch. Bd. XXXIII. 1881. p. 354), Seward (Proceed. of the Cambr. Philos. Soc. Vol. VII. Pt. II.), fand aber, dass ein Stammstück mit Blattfüssen vorliegt und dass die vermeintlichen „Sporangien" Querschnitte von Stigmaria-Appendices sind. Er gab davon eine Abbildung nach einer in Berlin gezeichneten flüchtigen Skizze. Potonié bestätigt in der ersten der obigen Arbeiten diese Thatsache, bestreitet aber, dass Weiss und Seward das Stück richtig orientirt haben. Er kehrt es um, so dass die schuppenförmigen Polster nach unten gerichtet sind, wie bei Lepidophloios, und begründet die Richtigkeit dieser Aufstellung.

In der zweiten und dritten Arbeit zeigt der Verf. an Schnitten durch die Blattpolster jenes Lepidophloios, dass die beiden „Male" auf dem unteren Wangenpaare vom Hautgewebe entblösste Stellen („Transspirations-Oeffnungen") der von den Seitennärbchen aus verlaufenden „Transspirations-Stränge" sind. (Die analogen Seitennärbchen in den Blattnarben der Sigillarien müssen nach den Untersuchungen von Renault als Secretionsorgane aufgefasst werden. Ref.)

Die letzte Arbeit enthält zugleich gute Abbildungen des besprochenen Lepidophloios und einleitungsweise eine orientirende Darstellung der äusseren Verhältnisse des Lepidodendron-Blattpolsters überhaupt.

Sterzel (Chemnitz).

Preda, A., Indoppimento e prolificazione di un fiore di *Rubus discolor* Wh. et N. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1895. p. 14—15).

Den 11. November las Verf. von einem Brombeerstrauche der in der Aufschrift genannten Art, auf dem Monte Rotondo bei Livorno, eine doppelte Blüte, welche den Anschein hatte, als ob in ihrer Mitte eine zweite Blüte zur Entwickelung gelangt wäre. Die vorliegende Blütenausbildung, vom Verf. ausführlich beschrieben, liesse sich in Kürze folgendermaassen wiedergeben: 1. ein normaler pentamerer Kelchwirtel; 2. eine mehrwirtelige Krone; 3. eine erste Zone von zahlreichen Pollenblättern; 4. ein einziges Kelchblatt; 5. eine zweite mehrwirtelige Corolle; 6. eine zweite Zone von mehreren Pollenblättern; 7. zwei genau geschiedene Gynäceen, von etwa je zehn Carpidien, welche alle entstellt waren.

Solla (Vallombrosa).

Massalongo, C., Sopra alcune milbogalle nuove per la flora d'Italia. Seconda comunicazione. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1895. p. 25—27.)

Als Fortsetzung seiner früheren Mittheilungen über Milbengallen, welche für Italien neu sind*), bringt Verf. im Vorliegenden, nach Auf-

*) Vergl. Beiheft. Bd. IV. p. 293.

zählung der mittlerweile erschienenen einschlägigen Litteratur, folgende Fälle zur Sprache:

An Galium palustre L., auf nassen Wiesen bei Ferrara, Chloranthie, nicht selten von Cladomanie begleitet. Die an Stelle der Blütenorgane entwickelten Blätter erscheinen dickfleischig und auf der Aussenseite ganz mit Papillen bedeckt.

Scutellaria hastifolia L., auf gleichem Standorte, meist sterile Individuen, deren oberste Laubblätter durch Phytoptiden auf der Oberseite eingerollt waren, dermaassen das Aussehen darboten, dass sie lineare, gebogene oder gedrehte Anhängsel wären. Die so verunstalteten Organe waren chlorotisch und mit zerstreuten mehrzelligen Haaren überzogen.

Ferner Populus nigra L., durch Phytoptus Populi Nal. verunstaltet, bei Cogolo im Veronesischen.

Solla (Vallombrosa).

Massalongo, C., Nuovo contributo alla conoscenza dell' entomocecidiologia italica. Seconda comunicazione. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. N.-Ser. Vol. II. p. 45—57).

In diesem neuen Beitrage giebt Verf. Ergänzungen zur vorhandenen Litteratur über Italien betreffende Insektengallen, und führt sodann 22 weitere Fälle vor, welche er meistentheils zwischen Verona und Ferrara zu sammeln Gelegenheit hatte. Viele darunter sind neu (im Texte mit einem vorgesetzten * hervorgehoben), aber meist bleibt deren Urheber undeterminirt. So erwähnt Verf. u. a.: Bei Ajuga reptans L., durch Aphiden, auf den wurzelständigen Blättern; Bupleurum ranunculoides L., in den Früchten, durch einen Cecidomyiden, ebenso in den Blüten von Calamintha alpina Lam., und in jenen von Erysimum rhaeticum DC.; Blattgallen an: Euphorbia platyphylla L. durch einen Cecidomyiden, Hieracium umbellatum L. durch eine Blattlaus, Picris hieracioides L. durch eine Psyllode; ferner Blütengallen des Wiesensalbeis durch einen Zweiflügler, und durch eine Cecidomyiden-Art auch eine Hemmung in der Knospen-Entwickelung von Santolina chamaecyparissus L. auf dem M. Gennargentu in Sardinien.

Solla (Vallombrosa).

Bargagli, P., Notizie sopra alcuni entomocecidi e sui loro abitatori. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1895. p. 39—43.)

Verf. sammelte bei Courmayeur Exemplare von Teucrium montanum L., deren Blüten in Gallen des Laccometopus Teucrii Hst. umgewandelt waren, und bei Sarteano (Provinz Siena) Exemplare von T. Polium L., mit Gallen in den Blütenständen, aus welchen sich gleichfalls ein Laccometopus entwickelte, welcher aber mit der Beschreibung des L. clavicornis L. (für Italiens Fauna bereits bekannt) nicht ganz übereinstimmt. — Auf Zweigen von Quercus pedunculata Ehrh. und Q. Cerris L., zu Poggio Adorno (im unteren Arnothale), sammelte Verfasser Gallen der Cynips glutinosa Gir. var. mitrata Mayr.

Solla (Vallombrosa).

König, J. und **Haselhoff, E.,** Schädlichkeit der Stickstoffsäuren für Pflanzen. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Bd. XXIII. p. 1031—1034.)

Wenn auch die Stickstoffsäuren bei chemisch-technischen Fabrikationen nicht so häufig als schwefelige Säure, Schwefelsäure, Salzsäure resp. Chlor auftreten, so machen sie sich doch bei der Darstellung verschiedener Stoffe in Form von salpetriger Säure, Stickoxyd und Untersalpetersäure bemerkbar und sind deshalb unter den schädigenden Rauchgasen gar nicht so selten. Deshalb ist es auch nicht ohne Interesse, die Wirkung der Stickstoffsäuren auf die Pflanzen zu untersuchen.

Was die schädigende Gehaltsgrenze anlangt, so äussern sich die Verff. bezüglich derselben dahin, dass in ihren Versuchen fünf Gewichtstheile Stickstoffsäuren (auf N_2O_4 Untersalpetersäure berechnet) auf 100 000 l Luft oder ein Gewichtstheil auf 20 000 l Luft eine schädigende Wirkung auf Bäume ausgeübt haben. Da Luft 0,00003 g Salpetersäure pro cbcm enthält, so wird eine Luft, die ca. 2000 mal mehr Salpetersäure (bezw. Untersalpetersäure) enthält als gewöhnliche Luft, schädlich auf Pflanzen wirken können.

Verff. sind der Ansicht, dass die schädigende Wirkung der Stickstoffsäuren zwischen der der Salzsäure und der schwefligen Säure liegt. Zweifelhaft erscheint ihnen, ob die schädigende Wirkung direct von den Stickstoffsäuren ausgeht oder ob sie dadurch erfolgt, dass dieselben aus den Chloriden der Blätter erst Chlor frei machen und dieses also die schädigende Wirkung äussert.

Im Uebrigen sind die äusseren Krankheitserscheinungen dieselben wie bei Rauchgas-Beschädigungen durch schwefelige Säure und Salzsäure. Sie bestehen in dem Auftreten brauner resp. gelber Flecken und Ränder bezw. gelber Nadelspitzen. Unter Umständen wird das äussere Krankheitsbild durch eine Bestimmung des Stickstoffs und der Asche in den beschädigten Blattorganen zum Vergleich mit gesunden eine Bestätigung finden können.

Eberdt (Berlin).

Lecomte, Henri, Les tubercules radicaux de l'Arachide, *Arachis hypogæa* L. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXIX. p. 302—304.)

Verf. gibt eine kurze Beschreibung von Arachis hypogæa L. und wendet sich gegen die von Eriksson im Jahre 1874 ausgesprochene Behauptung (Studier öfver Leguminosernas rotknölar. Lund 1874), dass Arachis hypogæa die einzige Art aus der Familie der Papilionaceen sei, welche Wurzelknöllchen nicht besässe. Er weist darauf hin, dass schon Poiteau im Jahre 1852 solche abgebildet hat, und berichtet, dass auch er in einem schwach sandigen Boden am französischen Congo Pflanzen beobachtet hat, deren Wurzeln mit solchen Knöllchen total bedeckt waren, die gewöhnlich kugelige Form hatten. Bezüglich ihrer anatomischen Structur bemerkt er, dass dieselbe etwa mit derjenigen der Knöllchen von Trifolium repens identisch ist. Experimentell an Ort und Stelle war es Verf. nicht möglich, den directen Beweis zu erbringen, dass durch diese Knöllchen die Fixation des atmosphärischen Stickstoffs bewirkt wird. Doch liegt in den Resultaten seiner Untersuchung dieser Knöllchen ein

indirecter Beweis für diese Annahme. Die Knöllchen erwiesen sich mit Reservestickstoff in Form von Aleuronkörnern angefüllt.

Verf. empfiehlt den Kaffee- und Cacaopflanzern, um den Boden mit Stickstoff anzureichern, Arachis hypogea zwischen die Bäume ihrer Plantagen auszusäen und dieselbe zur Blütezeit einzugraben.

Eberdt (Berlin).

Frank, B., Ueber die biologischen Verhältnisse des die Herz- und Trockenfäule der Rüben erzeugenden Pilzes. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. XIII. 1895. p. 192—199.)

Die Herz- und Trockenfäule der Rüben, welche in den letzten Jahren, besonders 1893 und 1894, in Deutschland weit verbreitet aufgetreten ist und bedeutende Schädigungen hervorgerufen hat, wird erzeugt durch den als constanten Begleiter der Krankheit aufgefundenen Pilz, Phoma Betae Frank. Identisch mit denselben dürfte die von Prillieux und Delacroix in Frankreich und Belgien bei dieser Krankheit beschriebene Phyllosticta tabifica sein. Der Pilz befällt die Rübenpflanzen zu den verschiedensten Zeiten ihrer Entwickelung und veranlasst verschiedene Erkrankungsformen. An dem hypocotylen Stengelglied der Keimpflanze ruft er den Wurzelbrand hervor, an älteren Pflanzen ergreift er die unteren Theile der Blattstiele und die jungen Herzblätter, welche unter Schwarzwerden verderben, und erzeugt so die Herzfäule, an den in Samen schiessenden Pflanzen entstehen fleckenartige Schwärzungen des Samenstengels und der Samenknäuel, und endlich können sich auf der Rübe selbst Faulstellen bilden, welche als Trockenfäule bekannt sind. Die Krankheit tritt besonders in den durch Trockenheit ausgezeichneten Jahren oder Monaten und bei den das Austrocknen des Untergrundes begünstigenden Bodenverhältnissen (Lagen auf hohen Kuppen, starke Entwässerung, Düngung mit Kalk) auf, ganz im Gegensatz zu den übrigen pilzparasitären Krankheiten. Es beruht dies darauf, dass die Blätter nur im welken, altersschwachen oder im verwundeten Zustande für die Infection von Phoma Betae empfänglich sind. Durch Transplantation eines kranken Rübenstückchens auf eine gesunde Rübe oder Sporenaussaat auf die Blattstiele der Rübe kann man die Krankheit künstlich übertragen. Die Spitze des Keimschlauches bildet ein kreisrundes Appressorium auf der Epidermis und durchbohrt dieselbe in einem äusserst feinen, tüpfelförmigen Porus, worauf eine blasenförmig anschwellende Aussackung in der Zelle gebildet wird, welche als Mycel in und zwischen den Zellen weiterwächst. In frische und unverletzte Blattstiele erwachsener Blätter dringen die Sporenkeime nicht ein. Junge Herzblätter können nur an Wundstellen inficirt werden.

Die Krankheitssymptome pflanzen sich in den Geweben schneller fort als das Pilzmycel selbst, vielleicht veranlasst durch giftartig wirkende, im Stoffwechsel entstehende und sich rasch verbreitende Fermente. Das Mycel bewirkt ferner in den erkrankten Theilen der Rübe eine theilweise Umsetzung des Rübenzuckers in reducirenden Zucker, nämlich in Glykose. Diese Veränderung eilt dem Mycel ebenfalls voraus.

Auch bei saprophytischer Ernährung kann man den Pilz bis zur Bildung seiner charakteristischen Pykniden erziehen. Phoma Betae ist

also Saprophyt und facultativer Parasit. Der Pilz findet sich daher saprophytisch auf den abgestorbenen ältesten Blattstielen und in den Rübenböden und befällt von hier aus in den Jahren, wo in Folge andauernder Sommerdürre die erwachsenen Blätter der Rübe abwelken, die Pflanzen. Die welken Blätter bringen Unmassen neuer Sporen zur Entwickelung, durch welche nun Infection des Rübenherzens und der Rübe erfolgt.

Die Sporen keimen im Wasser nicht, ebenso auch nicht im Erdboden, wohl aber wenn sie mit Rübensaft oder einer Rübenpflanze in Berührung kommen. Sie können längere Zeit im Ruhezustande verharren, und daher erklärt sich die Thatsache, dass Phoma Betae an den Rüben wieder auftritt, wenn erst nach mehreren Jahren diese Culturpflanze auf einem einmal mit den Sporen dieses Pilzes verseuchten Acker gebaut wird.

Verschiedene Bekämpfungsmittel (Rajolen, verschiedene Bestellungszeit, Kalidüngung, Bespritzung der Pflanzen und Desinfection des Ackerbodens mit Kupfervitriol-Kalkbrühe) vermochten nicht, den Pilz zu tödten oder fern zu halten. Es können daher bislang als Gegenmaassregeln nur vorgeschlagen werden: Auswahl solcher Gegenden, welche am seltensten in den Monaten Juli und August an Dürre leiden, Vermehrung solcher Felder zum Rübenbau, welche durch ihre Lage am wenigsten zur Austrocknung des Bodens neigen, Vermeidung zu starker Entwässerung und möglichst frühzeitige Entfernung des kranken Pflanzenmaterials vom Acker.

Eine Verschleppung des Pilzes durch Verfütterung von Rüben, an denen der Pilz vorhanden ist, hat man nicht zu befürchten, da die Sporen im Magensafte getödtet werden.

Brick (Hamburg).

Dangeard, P. A. et **Sappin-Trouffy,** Réponse a une note de MM. G. Poirault et Raciborski sur la karyokinèse chez les *Urédinées*. (Le Botaniste. Sér. IV. 1895. p. 196—198.)

Verff. weisen nach, dass Poirault und Raciborski in ihrer ersten Mittheilung über die Kerntheilung der Uredineen die beiden in den Mutterzellen der Teleutosporen dicht neben einander liegenden Kerne fälschlich für einen Kern gehalten haben und dadurch auch weiterhin zu falschen Deutungen gelangt sind. (Inzwischen haben übrigens die genannten Autoren bereits ebenfalls ihre Beobachtungen in diesem Sinne corrigirt. Ref.)

Zimmermann (Berlin).

Kirchner O., Die Stengelfäule, eine neu auftretende Krankheit der Kartoffeln. (Württembergisch landwirthschaftliches Wochenblatt. 1893. No. 34. p. 453.)

Die seit Ende der ersten Juliwoche auf mehreren Kartoffeläckern in Württemberg beobachtete auffallende Krankheitserscheinung bestand darin, dass das Kartoffelkraut oft reihenweise oder auf grösseren zusammenhängenden Flecken schnell verwelkte, sich dunkelbraun färbte und

schliesslich abstarb. Als Ursache wurde Botrytis cinerea ermittelt, deren Mycel am Grunde des Stengels bald dicht am Boden, bald etwas unterhalb der Bodenoberfläche eine weiche, verfallene, missfarbige Stelle veranlasste, die wie verbrüht aussah. (Dieselbe Krankheit ist inzwischen von Huntemann auch in Oldenburg wahrgenommen worden. Der Ref.)

Hiltner (Tharand).

Mangin, Louis, Sur la maladie du Rouge dans les pépinières et les plantations de Paris. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXIX. p. 753—756.)

Nectria cinnabarina, welche bekanntlich auf der Linde, Rosskastanie, Erle, Ulme und Akazie sich findet, greift jetzt auch Ailantus an, der nach den bisherigen Annahmen für widerstandsfähig gehalten wurde.

Wie von Mayr festgestellt wurde, tritt dieser Saprophyt auch als Parasit auf. Verf. ist im Stande, die Mayr'schen Angaben über denselben in gewissen Punkten zu vervollständigen.

Die Keimung der Conidien geht im destillirten Wasser überhaupt nicht, im abgekochten Seine-Wasser nur schwach und langsam vor sich. Geringer Zuckerzusatz (1%) begünstigt die Keimung; grössere Mengen wirken nachtheilig.

Die besten Nährlösungen sind Holzinfuse, doch ist ihre Wirkung verschieden. Ein ausgezeichneter Nährboden ist Lindenholzinfus (2—5 g Lindenholz auf 100 g Wasser), gemischt mit Zuckerlösung von 1% und Gelatine.

Natriumnaphtolat in der Dosis von $\frac{5}{10000}$ verhindert die Keimung, Kupfersulfat in der Dosis $\frac{3}{10000}$ verlangsamt sie, ohne sie völlig zu unterdrücken. In grösserer Dosis verwandt $\left(\frac{4}{1000} \text{ oder } \frac{2,5}{1000}\right)$ hebt auch Tannin die Keimung auf, dagegen wirkt es in $\frac{1}{1000}$ nur verzögernd.

Temperatur übt folgenden Einfluss auf die Keimung aus: Bei 21° beginnt sie nach 4 bis 5 Stunden, bei 10° nach 25 bis 28 Stunden. Das Optimum scheint zwischen 18 und 20° zu liegen.

Gegen Licht sind die Conidien sehr empfindlich; selbst schwaches diffuses Licht wirkt hemmend, bisweilen sogar unterdrückend. Ist die hemmende Wirkung einmal eingetreten, so setzt sie sich merkwürdiger Weise auch in der Dunkelheit fort.

Auf Grund dieser Angaben ist leicht ersichtlich, dass der beste Zeitpunkt für die Infection das Frühjahr und der Herbst sein muss, wenn milde Witterung mit regnerischem Wetter vereinigt ist. Im Sommer wirkt Trockenheit und Belichtung, im Winter die niedrige Temperatur auf die Keimung ungünstig ein.

Dem Eindringen des Pilzes leistet lebendes Gewebe beträchtlichen Widerstand, darum wird an wunden Stellen oder im abgestorbenen Gewebe

die Infection am leichtesten vor sich gehen. Das in Folge der Keimung der Sporen sich bildende Mycel ergreift zuerst die Gefässe oft in grosser Ausdehnung, dann die Holzfasern und endlich die Holzparenchymstellen, deren Lebensenergie sehr gering ist. Um die abgestorbenen Partien herum nimmt auch die Widerstandsfähigkeit des Gewebes ab, so dass das Mycel leichtes Spiel hat. Nachdem das Holz abgetödtet worden ist, kommt die Rinde an die Reihe, darauf das Cambium. Erst nach dessen Zerstörung erscheinen die Fructificationen.

Die von dem Pilz im Gewebe hervorgerufenen Veränderungen sind charakteristisch und beschränken sich nicht, wie Mayr angibt, auf Aufzehrung der Stärke und Ablagerung grüner Massen in den Holzzellen. Verkorkung der Gewebe wird durch den Pilz nicht herbeigeführt, dagegen Aenderungen in der Thätigkeit der den Gefässen benachbarten Zellen, nämlich bald die Bildung normaler Thyllen, so bei der Ulme, oder zahlreicher Gummithyllen bei Linde, Rosskastanie, Sykomore, bald ist die Bildung von letzteren schwach, so bei Ailantus. Nach Verbrauch der Stärke wird die nicht verholzte Innenhaut verzehrt und in der Rinde sämmtliche Zellenelemente bis auf die verholzten Bastfasern.

Was die Behandlung kranker Bäume anlangt, so nützt, wie schon Mayr angibt, einfaches Abschneiden der angegriffenen Partien nichts, da das Mycelium sich von den mit Fructificationen bedeckten Stellen aus oft auf grosse Entfernungen hin erstreckt. Bei einem vom Verf. untersuchten Ailantus betrug dieselbe etwa 60 cm. Die einzig anwendbaren Mittel bestehen darin, die Einwanderung der Sporen, d. h. die Infection an todten Stellen, Wunden etc. zu verhindern. Dies kann man entweder dadurch erreichen, dass man dieselben mit einer für den Pilz undurchdringlichen Masse bedeckt, entweder mit einer der verschiedenen viel gerühmten Theersorten oder dass man sie mit einer Mischung von gekochtem Leinöl, Zinkoxyd und Russ behandelt. Ferner kann man aber auch die oben schon genannten Antiseptica anwenden, welche die Keimung der Sporen verhindern. Verf. empfiehlt eine 5procentige Tannin- oder 1procentige Natriumnaphtolatlösung.

Eberdt (Berlin).

Vuillemin, Paul, Sur une maladie myco-bactérienne du *Tricholoma terreum*. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXIX. p. 811—814.)

Verf. fand in der Umgegend von Nancy eine beträchtliche Menge von Tricholoma terreum, bei welchen die Hüte entweder schlecht oder unregelmässig ausgebildet oder die beträchtlich hypertrophirt waren.

Die Ursache dieser Erscheinung zu kennen, ist nicht allein in morphologischer Hinsicht wichtig, sondern auch in praktischer, da Tricholoma ein essbarer Pilz ist.

Die Deformation macht sich schon früh bemerkbar, denn diese Exemplare werden im Inneren schon weich und gehen in Fäulniss über, wenn sie äusserlich noch gesund erscheinen. Gepflückte deformirte Exemplare erscheinen nach Verlauf von 24 Stunden mit einem Beschlag bedeckt, der freilich nach etwas längerer Zeit auch in der Natur auftritt, bald eine rosige Farbe annimmt und von Mycogone rosea herrührt.

Nach Verf. verursacht Mycogone rosea die Deformationen von Tricholoma terreum, wie nach Costantin et Dufour (s. Comptes rendus. 1892. 29 Février) ja Mycogone perniciosa auch die „Molle" genannte Krankheit des Champignons, durch ähnliche Symptome charakterisirt, verursachen soll. Nach Verf. durchziehen die Mycelfäden von Mycogone rosea das Gewebe von Tricholoma in den verschiedensten Richtungen und finden sich in allen deformirten Exemplaren. Auf Kosten des Wirthsgewebes nährt sich natürlich das Mycel, eine engere Verbindung zwischen beiden existirt nicht. Dort, wo die Fäden beider Pilze sich berühren oder nebeneinander laufen, erscheinen die der Tricholoma ein wenig dilatirt und hypertrophirt. Man kann die Wirkung der beiden auf einander etwa mit der des Pilzes auf die Alge bei den Flechten vergleichen.

Die Erweichung, welche sich bei erkrankten Pilzen zeigt, ist das Werk von Bakterien, welche mit den Fäden von Mycogone in den Wirth eindringen und die Verf. auch hat nachweisen können. Fehlen die Bakterien oder befinden sie sich nur ganz in der Nähe der parasitären Fäden, so ist der deformirte Hut noch fest, dahingegen wird der Hut sofort weich, wenn sie sich im ganzen Gewebe verbreitet haben.

Die Krankheit von Tricholoma terreum ist, analog der „Molle" der Champignons, also die Wirkung einer parasitären Vereinigung von Mycogone rosea und eines Bacillus. Mycogone deformirt ihren Wirth und macht ihn mehr oder weniger steril, die Bakterien erweichen sein Gewebe und beschleunigen seine Zersetzung.

Man wird also gut thun deformirte Exemplare ohne Weiteres vom Genuss auszuschliessen, auch wenn sie äusserlich gesund erscheinen. Denn die im Inneren sich befindenden Bakterien können Stoffwechselproducte erzeugen, die den Genuss gefährlich machen.

Eberdt (Berlin).

Massee, G., „The Spot" disease of *Orchids*. (Annals of Botany. 1895. p. 421—429. Pl. XV.)

Nach den Untersuchungen des Verf. ist die Fleckenkrankheit der Orchideen-Blätter nicht parasitären Ursprungs; sie kann vielmehr künstlich dadurch hervorgerufen werden, dass auf die Oberfläche gesunder Blätter kleine Wassertropfen gebracht werden, deren Temperatur mindestens 5^0 C geringer ist, als die, bei der die Pflanze gewöhnt ist zu wachsen. Sie tritt ferner um so schneller ein, je besser die betreffenden Blätter mit Wasser versorgt sind, je feuchter die umgebende Luft ist. Eine mikroskopische Untersuchung der afficirten Stellen ergab, dass an denselben zunächst eine Plasmolyse der Epidermis- und Mesophyllzellen eintritt, dass dann Tannin und andere Substanzen ausgeschieden werden und schliesslich eine vollständige Zersetzung der Protoplasten stattfindet.

Zimmermann (Berlin).

Meyer, Gustav, Ueber Vergiftungen durch Kartoffeln. 1. Ueber den Gehalt der Kartoffeln an Solanin und über die Bildung desselben während der Keimung. (Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie. Band XXXVI. 1895. Heft 5/6. p. 361—372.)

1820 entdeckte Defosses in den Beeren von Solanum nigrum und im Bittersüss das Solanin, Baup wies es sechs Jahre später in den

Keimen der Kartoffeln nach. Es erscheint aber fraglich, ob Baup Solanin aus den Kartoffelknollen selbst dargestellt habe.

Später fanden verschiedene Forscher Solanin in den Kartoffeln, doch schwanken die Procente in einem hohen Maasse, wie es die folgende Tabelle zeigt:

	In 1 Kilo Kartoffeln:
Wackenroder	0,005 g,
Baumann	0,005 g,
Haaf im Mai	0,320 g,
„ „ Juni	0,420 g,
Wolff	0,140 g,
König gibt ca.	0,32—0,68 g.

Verf. gibt dann Methoden der quantitativen Solaninbestimmung und Controllbestimmungen an, nach denen die Untersuchung gesunder Kartoffeln in verschiedenen Zeitperioden vor der Keimung vorgenommen wurde. Vier Kartoffelproben aus verschiedenen Kasernen im November und December entnommen, ergaben in je 1 kg 0,044, 0,045, 0,042 und 0,042 g Solanin, im geschälten Zustande enthielten dieselben Kartoffeln 0,020, 0,024 g Solanin.

In einem kg gewöhnlicher Speisekartoffeln wurde im Januar 0,043 g und im Februar 0,044 g Solanin gefunden.

Neue Kartoffeln ergaben Anfang Juli 1894 an Solanin pro kg 0,236 pro Mille.

Die mehr ausgewachsenen Kartoffeln im August enthielten 0,201 pro Mille.

Im März im Laden käufliche Malta-Kartoffeln enthielten 0,05 pro Mille.

Vom 1. Februar an wurden je zwei Kasernen entnommene Proben in geschältem und ungeschältem Zustande untersucht, welche in der Keimung begriffen waren; von letzteren wurden vor der Untersuchung stets die Keime entfernt. Die gefundenen Zahlen — es handelt sich bei 250 g Kartoffeln ungeschält um 0,020—0,029 und geschält 0,010—0,0169 Solanin — zeigen, dass nur eine geringe Steigerung des Solaningehaltes stattfindet und dass geschälte Kartoffeln stets annähernd halb so viel Solanin enthalten wie ungeschälte.

Die Keime in den guten Kellern in Kasernen erreichten kaum eine durchschnittliche Länge von 5—7 cm, in schlechten Privatkellern traf man dieselben bis zu 1,5 m Länge an! Der ursprünglich grosse Solaningehalt der Keime verringert sich mit fortschreitendem Wachsthum nach Meyer's Untersuchungen:

je	1	cm	lange	Keime	enthielten	5,03	pro	Mille	Solanin,
„	3	„	„	„	„	3,533	„	„	„
„	10	„	„	„	„	2,725	„	„	„
„	15	m	„	„	„	0,800	„	„	„

Die Untersuchung wurde ferner auf das Wasser ausgedehnt, in welchem die Kartoffeln gekocht waren. Waren dieselben geschält, so liess sich in dem Kochwasser deutlich Solanin nachweisen; mit der Schale gekochte Erdäpfel gaben kein Solanin an das Kochwasser ab.

Harte, holzige Kartoffeln mit schwarzen Flecken und innerer Hohlräumen enthielten im December 0,048 pro Mille Solanin.

Wenig eingeschrumpfte, weiche Kartoffeln ohne Keime im Januar 0,144, stärker eingeschrumpfte weiche Kartoffeln nach Entfernung der wenigen Keime im März 0,144 pro Mille Solanin.

Es drängt sich die Vermuthung auf, ob nicht etwa durch bakterielle Einwirkung Solanin hervorgerufen worden sei. Die Versuche in dieser Richtung sind leider nicht zu Ende geführt worden.

Aus Kartoffeln, welche in einem feuchten Gefässe bei 30° C der Fäulniss überlassen wurden, verschwand das Solanin erst vollständig nach sechswöchentlichem Stehen.

Da es nicht sehr wahrscheinlich ist, dass das Solanin direct aus dem Pflanzeneiweiss gebildet wird, so sind auch in ausgedehntem Maasse Versuche angestellt worden, eine etwa vorhandene Muttersubstanz des Solanins zu isoliren, und ebenso wurde nach einem Ferment gesucht, durch dessen Einwirkung auf diese Muttersubstanz etwa Solaninbildung hervorgerufen werden könne. Die Versuche sind jedoch negativ ausgefallen.

Eine Zusammenstellung sämmtlicher Solaninbestimmungen an nicht gekeimten wie gekeimten Kartoffeln beschliesst die Arbeit.

E. Roth (Halle a. S.).

Schmideberg, O., Ueber die toxikologische Bedeutung des Solaningehaltes der Kartoffeln. (l. c. p. 373—384.)

In der Litteratur finden sich nur sehr spärliche Angaben über Vergiftungen durch Kartoffeln. Anlass zu vorstehender Arbeit von Meyer gaben Massenerkrankungen unter den Mannschaften des XV. Armeecorps.

Aus allen Untersuchungen geht hervor, dass die Kartoffeln nur dann durch ihren Solaningehalt Vergiftungen hervorrufen können, wenn dieser unter besonderen Umständen eine ungewöhnliche Höhe erreicht hat, was namentlich an den durch Luftkeimung entstandenen kleinen Kartoffeln der Fall ist.

Die vom Verf. hauptsächlich behandelte pathologische Seite gehört nicht in das Botanische Centralblatt.

E. Roth (Halle a. S.).

Müller, A., Bakteriologische Untersuchung über die Edinger'schen Rhodanate. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Abtheil. I. Bd. XVII. No. 20. p. 705—710.)

Müller hat die von Echinger chemisch construirten Rhodanate, von denen man erwarten durfte, dass sie desinficirende Kraft besitzen würden, in ihrer Wirkung auf den Cholera- und Diphtheriebacillus wie auf den Staphylococcus aureus einer näheren Untersuchung unterzogen. Das Chinolinbenzylrhodanat ($C_9H_7N < \begin{matrix} CH_2 . C_6H_5 \\ SCN \end{matrix}$), ein gelbes Pulver mit aromatischem Geruch, zeigte seine vernichtende Wirkung bei 1,5, resp. 3 und 10%igen Lösungen schon nach 5 Minuten. Die hemmende Wirkung tritt bei Lösungen von 0,02, resp. 0,03 und 0,05% ein. Die zu immunisirenden Thiere vertragen subcutan 0,3 gr pro 1 kg lebendes Gewicht und per os 0,5 gr pro kg. Weit weniger günstig fielen die Versuche mit dem o-Oxychinolinmethylrhodanat

$$((o) . HO . C_9H_6N < \begin{matrix} CH_3 \\ SCN \end{matrix}),$$

welches die Diphtheriebacillen erst nach 30 Minuten in 2%iger Lösung

abtödtete, bei dem Staphylococcus und dem Choleravibrio dagegen um dieselbe Zeit noch gar keine Wirkung erzielte. Dagegen vernichtete das Chinolinrhodanat ($C_9H_7N < \overset{H}{S}CN$), ein schön weiss krystallisirter Körper, bei gewöhnlicher Temperatur schon innerhalb einer Minute die Cholera in 0,3, die Diphtherie in 0,95 und den Staphylococcus in 3%iger Lösung. Die Versuchsthiere vertrugen 0,3 gr pro kg per os und 0,1 gr subcutan.

Kohl (Marburg).

Zinn, Ein Fall von Fütterungstuberkulose bei einem erwachsenen Menschen mit Ausgang in Miliartuberkulose. (Münchener Medicinische Wochenschrift. 1895. No. 37.)

Die Fütterungstuberkulose ist durch das Thierexperiment erwiesen; sie kommt bei Kindern durch Genuss von Milch perlsüchtiger Kühe vor und führt zur Tabes mesaeraica. Bei Erwachsenen zeigt sich diese Art der Tuberkulose seltener, auch ist sie in Bezug auf ihre Aetiologie nicht immer eindeutig nachweisbar. Infection vom Darmcanale aus erfolgt primär durch Genuss bacillenhaltiger Milch, secundär durch Verschlucken phthisischen Sputums. Ueber primäre Infection des Darmcanals erwachsener Menschen enthält die Litteratur nur wenige Angaben, weshalb der vorliegende Fall von primärer Tuberkulose des Darmtractus, besonders der Mesenterialdrüsen, welche im Gefolge zu allgemeiner Miliartuberkulose geführt hatte, besonderes Interesse verdient. Ein seit 14 Tagen sich krank fühlender junger Mann wurde mit leichten Symptomen eines Lungenkatarrhs in Behandlung genommen. Im Laufe einiger Tage trat Fieber auf, die katarrhalischen Symptome auf der Lunge waren wechselnde, Tuberkelbacillen enthielt das spärliche Sputum nicht. Erst Ende des zweiten Krankheitsmonates änderte sich dieses; es fand sich auf der Lunge Rasseln etc., im Auswurf wurden Tuberkelbacillen nachgewiesen. Der Husten wurde quälend, die Lippen cyanolisch etc. Beginn des dritten Monates Exitus; klinische Diagnose: Miliartuberkulose. Aus dem Sectionsprotocolle ist Folgendes hervorzuheben: Nach Entfernung des Sternum liegt der Herzbeutel in nahezu ganzer Ausdehnung vor, die Lungen retrahiren sich mässig, beide sind durch vereinzelte Spangen mit der Costalpleura verklebt, die Pleurahöhle leer. In der Lunge finden sich viele kleine Tuberkelknötchen, also frische phthisische Bildungen, nirgends aber Narben etc., also keine ältere Veränderungen. — Der Ductus thoracicus erweist sich stellenweise vollkommen von Käsemassen verstopft, seine Wandung ist verdickt, zum Theil in Verkäsung begriffen, an einzelnen Partien haemorrhagisch infiltrirt und von kleinen, perlschnurartig an einander gereihten Knötchen durchsetzt (Initialtuberkel).

Darm: Im Bereiche der Valvula Bauchini ein kleines pigmentirtes Geschwür, vernarbt; unmittelbar daneben im Mesenterium ein vollständig verkästes, grosses, aus Einzeldrüsen zusammengesetztes Drüsenpacket. Aus dem pathologisch anatomischen Befunde ergibt sich für die Aetiologie hier Folgendes: Die erste Infection mit dem tuberkulösen Virus erfolgte im Darme; beim Fehlen anderer tuberkulöser Herde muss das Gift von

aussen eingedrungen sein. Es kam an der Praedilectionsstelle im Darme zu einer localen Tuberkulose, welche lange stationär blieb. Vielleicht nach Jahren erfolgte das Fortschreiten des Processes auf dem Lymphwege und damit trat ein „Wiederaufflackern" der Krankheit ein. Auf dem Wege des Ductus thoracicus gelangte die Infection in die Blutbahn, womit die allgemeine Infection gegeben war.

Schürmayer (Hannover).

Zangenmeister, Wilh., Kurze Mittheilungen über Baktherien der blauen Milch. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. I. Abtheilung. Bd. XVIII. No. 11. p. 321—324.)

In blauer Milch fand Zangenmeister kurze, dicke, oval geformte und sehr lebhaft bewegliche Bacillen, die an beiden Polen schwer färbbare Geisseln trugen. Das Temperaturoptimum für dieselben beträgt 25—30° C. Auf Gelatine entstehen rasch ziemlich runde, weissliche Scheiben mit eingekerbten Rändern und im Anfang perlmutterartigem Glanze. Die Gelatine wird nicht verflüssigt, aber fluorescirend hell grüngelb gefärbt. Dabei stellt sich ein intensiver Geruch nach Trimethylamin ein. Auf Zuckergelatine bildet sich ein weisser Belag, während die Gelatine selbst braun-violett gefärbt wird. Auf Glycerinagar sieht der Belag schmutzig grünweiss, der Agar selbst dunkelbraun aus. Auf Kartoffeln nimmt der Bacillus Fleischfarbe an. Von B. cyanogenus ist dieser Bacillus also durchaus verschieden.

Kohl (Marburg).

Mereshkowski, S. S., Ein aus Zieselmäusen ausgeschiedener und zur Vertilgung von Feld-, resp. Hausmäusen geeigneter Bacillus. (Centralblatt für Bakteirologie und Parasitenkunde. I. Abtheilung. Bd. XVIII. Nr. 21. p. 742—756.)

Aus der Gegend von Samara erhielt Mereshkowski eine grosse Partie von Zieselmäusen, die an einer akuten Infektionskrankheit litten und rasch sämmtlich eingingen. Die bakteriologische Untersuchung derselben erschien insofern von grosser Wichtigkeit, um das etwa aufgefundene krankheitserregende Agens im Kampfe gegen die im Süden Russlands so überaus schädlichen Zieselmäuse auszunutzen. Es fand sich stets ein und derselbe Bacillus, der sich auch durch Impfversuche mit vollem Erfolg auf andere Individuen übertragen liess. Auch Eichhörnchen, Haus- und Feldmäusen gegenüber erwies sich der Bacillus als virulent. Pferd, Schaf, Schwein und Rind reagirten bei Fütterungsversuchen gar nicht, ebenso wenig Katzen, Hunde und allerlei Federvieh. Der Bacillus selbst erinnert hinsichtlich Grösse und Bewegung an den Löffler'schen Mäusetyphusbacillus. Bouilloncultureu haben einen Geruch wie frisch gelassener Pferdeharn. Auf Plattenculturen erscheinen die Kolonien als hellbraune Scheiben mit hellerem Aussenrand und ohne Granulation. Verflüssigung der Nährgelatine und Gasentwicklung tritt nicht ein. Bei Fehlen von Sauerstoff wird die Entwicklung sofort unterbrochen. Sporenbildung kam nicht zur Beobachtung.

Kohl (Marburg).

Smith, Theobald, Notes on Bacillus coli communis and related formes. (The American Journal of the Medical Sciences. 1895. September.)

Ref. hebt die Nothwendigkeit einer mehr exakten Gasprüfung bei Bakterienuntersuchungen hervor und zeigt, dass bei der gewöhnlichen Methode der Gasprüfung in hohen Schichten von Nähragar oder Nährgelatine es unmöglich ist, gasbildende Arten von einander zu unterscheiden. Da jetzt eine ziemlich grosse Anzahl solcher Bakterien bekannt geworden ist, wird es nothwendig sein, eine bessere Methode einzuführen. Ref. weist auf den Werth des Gährungskölbchens bei diesen Untersuchungen hin, in welchen nicht allein die Gasbildung für sich, sondern auch der Gang der Gasansammlung, die totale Quantität und das relative Volumen CO_2 bestimmt werden können.*)

Weiterhin zeigt Ref. durch Beispiele, dass gasbildende Bakterien, welche in Bezug auf die gewöhnlichen Culturmerkmale sich gleich erscheinen, in Gegenwart verschiedener Zuckerarten scharf auseinander gehalten werden können. Ehe dies jedoch möglich ist, muss der Fleischzucker in der Bouillon bestimmt und ausgeschaltet werden. Dies geschieht dadurch, dass Gährungskölbchen mit irgend einer Art gasbildender Bakterien geimpft werden. Wird Gas nicht gebildet, so kann die Bouillon für Saccharose- und Laktosebouillon verwendet werden. Bouillon, in welcher mehr oder weniger Gas gebildet wird, eignet sich nur für Dextrose. Ref. führt in tabellarischer Uebersicht 36 Bakterienculturen an, die auf ihr Verhalten in Dextrose-, Saccharose- und Laktosebouillon geprüft wurden. Die meisten dieser Serie waren Kolonbacillen und kolonähnliche Arten. Einige davon glichen den Typhusbacillen, andere dem B. lactis aërogenes. Diese Tabellen beweisen die Nothwendigkeit einer exakteren Gasprüfung. Z. B. in der kapseltragenden B. lactis aërogenes-Gruppe wichen die Gasreaktionen der einzelnen Arten oder Varietäten bedeutend von einander ab. Bei B. coli communis im engeren Sinne giebt es zwei Unterarten, von denen eine Saccharose vergährt, die andere nicht. Eine Unterscheidung ist hier durch die üblichen Culturmethoden nicht möglich.

Schliesslich weist Ref. auf die Säureproduktion in zuckerhaltigen Medien hin, als ein werthvolles Unterscheidungsmerkmal, besonders bei denjenigen Bakterien, die nicht Gas bilden. Unter den typhusähnlichen Bakterien zeigten sich ebenso ausgesprochene Abweichungen in der Säurebildung in Gegenwart verschiedener Zuckerarten (bei Ausschaltung des Muskelzuckers), wie es bei den kolonähnlichen Bacillen in Bezug auf die Gasbildung der Fall ist.

Th. Smith (Boston, U. S. A.)

Klein, E., Ueber die Differentialdiagnose der Mikroben der englischen Schweineseuche (Swine fever) und der infektiösen Hühnerenteritis.

Der Swinefever-Bacillus ist nach Klein kürzer und dünner als derjenige der Hühnerenteritis; ersterer bildet meist kurze ovale Stäbchen,

*) Siehe auch Centralblatt für Bakteriologie. VII. p. 502; XIV. p. 864; XVIII. p. I.

letzterer ausgesprochene Cylinder. Auf der Gelatineplatte bildet der Bacillus des Swinefever kleine, rundliche, plattrandige und graue, der der Hühnerenteritis dagegen weit grössere, grauweisse, scheibenförmige und eckige Kolonien mit verdicktem Centrum. In Gelatinestrichculturen entsteht bei Swinefever ein enges, graues, durchscheinendes Band mit wenig gebuchteten Rändern, bei Hühnerenteritis ein breites, weisses Band mit unregelmässigen, etwas verdünnten Rändern. Auf Kartoffelscheiben ruft der erstgenannte Bacillus ein etwas erhabenes, leicht bräunliches und feuchtes Häutchen hervor, der andere hingegen ein dünnes, farbloses und durchsichtiges. Der Bacillus des Swinefever ist pathogen für Tauben, Kaninchen, Meerschweinchen und Mäuse, nicht pathogen für Hühner. Der Bacillus der Hühnerenteritis ist nicht pathogen für Tauben, nur in beschränktem Masse für Kaninchen, pathogen für Meerschweinchen.

Kohl (Marburg).

Horne, H., Om oudartet Ödem hos koen. [Ueber malignes Oedem bei der Kuh]. (Norwegische Veterinär-Zeitschrift. 1895. p. 65).

Während das Rind wegen missgelungener Impfversuche gewöhnlich von den Bakteriologen als fast immun gegen malignes Oedem betrachtet wird, haben praktische Thierärzte schon oft Krankheitsfälle notirt, die sehr an diese Krankheit erinnern. Horne hat jetzt vier Fälle bei Kühen bakteriologisch untersucht und den Bacillus oedematis maligni durch Züchtung und Impfung sicher nachgewiesen.

I. Ein Kuh mit Retentio secundinarum und septischer Metritis bekam 5 Tage nach der Geburt eine grosse Anschwellung des linken Schenkels und starb am nächsten Tage. Bei der Section wurde eine stark serös-hämorrhagische Infiltration mit etwas Emphysem in der Muskulatur gefunden. Mikroskopisch wurden Bacillen nachgewiesen, und ein Meerschweinchen starb an malignem Oedem nach subcutaner Impfung mit Oedemflüssigkeit.

II. Eine Kuh, die eine puerperale Metritis hatte, bekam plötzlich eine enorme Anschwellung auf der unteren Seite des Kopfes und des Halses und starb. Mit Oedemflüssigkeit, die schon während des Todes der Kuh aufgesammelt war, wurden zwei Mäuse geimpft; beide starben im Laufe von 24 Stunden, und zwar an malignem Oedem.

III. Eine Kuh mit puerperaler septischer (und vielleicht traumatischer) Metritis bekam 5 Tage nach der Geburt eine grosse emphysematöse Anschwellung des einen Schenkels und des Kreuzes und wurde sterbend getödtet. Bei der Section fand man serös-hämorrhagische Infiltration des Subcutis und der Muskulatur. In der Oedemflüssigkeit waren viele Bacillen vorhanden; durch Impfung wurden dieselben als Oedembacillen festgestellt.

IV. Eine Kuh, die 5 Tage nach der Geburt starb, zeigte eine hämorrhagisch-ödematöse und emphysematöse Anschwellung des Gewebes am Halse. Unter dem Mikroskop wurden Oedembacillen gefunden, und dieselben wurden durch Impfung eines Meerschweinchens isolirt.

Verf. hält es für wahrscheinlich, dass die Infection in einigen Fällen durch die Schleimhaut des Uterus geschehen ist.

Jensen (Kopenhagen).

Klepzoff, Constantin, Zur Frage über den Einfluss niederer Temperaturen auf die vegetativen Formen des *Bacillus anthracis.* (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. I. Abtheilung. Bd. XVII. No. 9/10. p. 289—295.)

Klepzoff hält streng auseinander die Frage über den Einfluss niederer Temperaturen auf die vegetativen Formen und die über den Einfluss derselben auf die Sporen der Mikroorganismen. Als Objekt seiner Forschungen erwählte Verfasser den Bacillus anthracis und zwar die vegetative Form während des strengen Winters 1888/89. Bei der ersten Versuchsserie war eine zwölftägige Kälte bis zur Temperatur von — 24° C genügend, um die Bacillen abzutödten. Nicht alle Culturen verhalten sich im Kampfe um ihre Existenz gleichartig. Es giebt unter ihnen Bacillen von verschiedener Widerstandsfähigkeit gegen ungünstige Einflüsse. Die Nährgelatine wird bei niederen Temperaturen weniger energisch verflüssigt, und auch die Virulenz nimmt ab.

Kohl (Marburg).

---

van der Pluym, N. R. C. A., und **ter Laag, C. H.,** Der *Bacillus coli communis* als Ursache einer Urethritis. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. I. Abtheilung. Bd. XVII. No. 7/8. p. 233—235.)

van der Plym und ter Laag fanden im Eiter aus der Harnröhre eines an Urethritis erkrankten Soldaten einen Bacillus auf, der sich seinem morphologischen wie biologischen Verhalten nach als mit Bac. coli commune identisch erwies. Diese Bacillen fanden sich in den Zellen vor und anderweitige Mikroben fehlten ganz, so dass es als sehr wahrscheinlich angesehen werden muss, dass B. coli commune in diesem Falle der Krankheitserreger war. Als alleinigen Urheber der Urethritis hatte man bisher ausser dem Gonococcus noch keinen anderen Organismus nachweisen können. Das klinische Bild war das einer akuten Infektionskrankheit.

Kohl (Marburg).

Janowski, W., Ein Fall von Parotitis purulenta, hervorgerufen durch den Typhusbacillus. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. I. Abtheilung. Bd. XVII. No. 22. p. 785—788.)

Wie Janowski ausführt, ist es zwar bereits nachgewiesen, dass der Typhusbacillus an und für sich im Stande ist, in verschiedenen Organen Eiterung zu erzeugen, indess ist ein durch Typhusbacillen hervorgerufener Fall von Parotitis purulenta bisher noch nirgends beschrieben. Verfasser war in der Lage, einen solchen untersuchen zu können. In den Eitertropfen fand er absolut reine Culturen des Typhusbacillus.

Kohl (Marburg).

Meyer, M. L., Influence des injections de divers sérums sur l'infection. (La semaine médicale. 1895. No. 34. p. 289.)

Die Serumtherapie fordert dazu auf, die Wirkung des Serums an sich zu studiren, schon die Arbeiten von Charrin und Roger, beson-

ders aber die von Desgrez aus dem Laboratorium von Bouchard zeigen den Einfluss des gewöhnlichen Serums. Verf. studirte, einer Aufforderung Charrins folgend, den Einfluss des Serums auf den Gang der Infection.

Er impfte Thiere mit verschiedenem Virus, meist mit Bacillus pyocyaneus. Die eine Thierreihe bekam nur Bakterien, andere bekamen gleichzeitig 3 ccm pro kg Gewicht Serum verschiedener Abstammung.

Die Serumsorten zerfallen in zwei Abtheilungen. Einmal stammte das Serum von Thieren, welche gegen verschiedene Infectionen immunisirt waren, jedoch immer verschieden von den betreffenden injicirten Bakterienspecies. Im anderen Fall war das Serum von Kranken aus Pleura und Bauchfellexsudat oder aus dem Kreislauf.

Aus der Summe der Versuche schliesst Verf., dass diejenigen Sera, welche baktericide oder antitoxische Körper besassen, auf die Infection verlangsamend wirkten, sie abschwächten. Die anderen Serumsorten hingegen beförderten die Infection und machten die Erscheinung viel schwerer. Die Unterschiede betrugen 1—6 Tage. Diese Resultate können jedoch in Folge einer Menge verschiedener Umstände schwanken, besonders aber in Folge beträchtlicher Dosen, welche injicirt wurden.

Voges (Berlin).

Abel, Rudolf, Versuche über das Verhalten der Diphteriebacillen gegen die Einwirkung der Winterkälte. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. I. Abtheilung. Bd. XVIII. No. 16. p. 545—550.)

Die Versuche Abel's ergaben, dass bei den im Freien gehaltenen Culturen von Diphtheriebacillen die Menge der entwicklungsfähigen Keime früher abnimmt, resp. ganz verschwindet, als bei dem im Zimmer gehaltenen gleichartigen Materiale. Culturen, die 86 Tage lang im Freien gestanden hatten, zeigten zum Theil spärliche, zum Theil gar keine mehr, während die Zimmerculturen um diese Zeit noch zahlreiche Kolonien lieferten. Immerhin ist es bemerkenswerth, dass die Diphtheriebacillen der Winterkälte zum Trotz sich monatelang lebensfähig im Freien zu erhalten vermögen, und dass erst nach Verlauf längerer Zeit sich ein schädigender Einfluss der Kälte bemerkbar macht. Die Virulenz der Bacillen scheint durch die Einwirkung der Kälte nicht zu leiden.

Kohl (Marburg).

Crajkowski, Josef, Ueber die Mikroorganismen im Blute von Scarlatina-Kranken. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. I. Abtheilung. Band XVIII. No. 4/5. p. 116—119.)

In den an den Deckgläsern fixirten und auf diese Weise gefärbten Blutpräparaten Sclartina-Kranker fand Crajkowski ohne Ausnahme immer ein und denselben Mikroorganismus in Form von Diplococcen, welche als solche aber auch bei starker Vergrösserung nur schwierig zu erkennen waren, zumal sie nur in geringer Menge im Blutserum vorhanden waren. Meist treten die ovalen, fast kugeligen Coccen einzeln auf, seltener bilden sich kurze Ketten. Sie sind schwach färbbar und leicht

wieder zu entfärben. Kapselbildung wurde nicht beobachtet. Auf festen Nährböden erscheinen die Diplococcuskolonien als feine, strukturlose Thautröpfchen von nur $^1/_3$—$^1/_2$ μ Durchmesser und behalten 3—4 Monate ihre Lebensfähigkeit, falls man sie vor Austrocknung schützt. Besser gedeihen die Culturen in flüssigen Nährmedien. In Bouillon bilden sie einen gelblich-weissen, feinkörnigen Niederschlag am Boden des Reagenzglases. Impfversuche ergaben bei Kaninchen negative und bei Mäusen positive Resultate.

Kohl (Marburg).

Carbone, T., und **Perrero, E.,** Ueber die Aetiologie des rheumatischen Tetanus. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. I. Abtheilung. Bd. XVIII. No. 7. p. 193—201.)

Bei dem von Carbone und Perrero untersuchten Fall war der Nicolayer'sche Bacillus in voller Virulenz im Bronchialschleime des Verstorbenen vorhanden. Der Tetanusbacillus zeigte hier eine ausgesprochene Tendenz zum aëroben Wachsthum, während die anaëroben Culturen nur langsam gediehen und nur spärlich die sporntragende Form entwickelten. Beiderlei Culturen verloren sehr schnell ihre Virulenz.

Kohl (Marburg).

Morax, M., Résultats du traitement sérothérapique de la diphthérie dans le canton de Vaud. (La semaine médicale. 1895. No. 24. p. 207.)

Die Statistik des sanitären Bureau des Canton Voud ergab, dass im ganzen 85 Fälle von Diphtheritis mit Serum behandelt waren. Hiervon starben 14 Personen; die Mortalität betrug mithin 16,4%. In der Klinik von M. de Cérenville betrug diese Zahl nur 15% und — einen hoffnungslosen Fall ausgenommen 10,5% .

Im Jahre 1894 betrug die Sterblichkeit 148 von 404 Erkrankungen, also 37%; im Jahre 1893 64%. Im Hospital cantonal war die Mortalität 1893 47%, 1894 33%.

Es ergiebt sich somit, dass nach der Behandlung mit Heilserum die Sterblichkeit an Diphtherie sehr wesentlich abgenommen hat.

Die Impfungen mit Serum hatten keine unangenehmen Folgen, nur in einem Fall von 120 stellte sich Urticaria ein.

Von verschiedenen Aerzten des Cantons wurden auch Präventivimpfungen gemacht, bei keinem der so Behandelten trat eine Erkrankung auf.

Voges (Berlin).

Pane, Nicolo, Zur Genese der mittels Methylenblau färbbaren Zellgranulationen bei der Pneumonie- und bei der Milzbrandinfection des Kaninchens. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. I. Abtheilung. Bd. XVII. p. 789—794.)

Verfasser hat die mit Methylenblau färbbaren cellulären Granulationen einer näheren Untersuchung unterworfen, welche unter gewissen Infektions-

bedingungen sich zahlreich in der Milz, im Blute und im Röhrenknochenmark der Kaninchen vorfinden. Er kam dabei auf den Gedanken, dass die mit Methylenblau färbbaren Körner sehr wahrscheinlich eine Umwandlungsphase der Bakterien darstellen könnten und dass die Transformation im protoplasmatischen Theile des Zellenleibes vor sich gehe. Es handelte sich nun darum, Uebergangsformen von den Bacillen zu den Granulationen nachzuweisen. Schliesslich gelang es denn auch, im Inneren der Zellen kleine Stäbchen zu erkennen, welche stellenweise ähnlich wie die Körner mit Methylenblau gut färbbar waren und stellenweise wieder gar nicht. Bisweilen hatten die färbbaren Stäbchen schon ganz unregelmässige Konturen. Verfasser schlägt deshalb für die Körnchen die Bezeichnung „Bakteriengranulationen" vor. Sobald die Umwandlung der Bakterien in Granulationen eintritt, verlieren sie gleichzeitig die Fähigkeit, sich zu vermehren.

Kohl (Marburg).

Poliakoff, W., Ueber Eiterung mit und ohne Mikroorganismen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. I. Abtheilung. Bd. XVIII. No. 2/3. p. 33—47.)

Poliakoff glaubt, dass die Frage, ob man Eiterung ohne die Mitwirkung von Mikroorganismen hervorrufen kann, bis jetzt noch nicht gänzlich entschieden sei. Die nicht zahlreichen Forscher, welche diese Frage lösen wollten, kamen zu ganz entgegengesetzten Resultaten. Diejenigen Forscher, welche Eiterung ohne Mikroorganismen nicht hervorrufen konnten, wurden von Bakteriologen, welche behaupteten, es gäbe ohne Mikroorganismen keine Eiterung, unterstützt, während Experimentatoren, die Eiterung als eine gewisse Reaktion des Organismus auf gewisse Reize ansahen, oft nicht verdienten Vorwürfen über Unbeholfenheit ihrer bakteriologischen Technik unterlagen. Indessen weist Verfasser auf Grund zweifelloser Versuche nach, dass einige Substanzen, wie Terpentin und Krotonöl, bei Kaninchen Eiterung hervorrufen können, falls sie in genügender Menge eingeführt werden. Ein wesentlicher Unterschied zwischen beiden Arten der Eiterung besteht nicht.

Kohl (Marburg).

Pestana, Camara und **Bettencourt, A.,** Ueber das Vorkommen feiner Spirillen in den Fäces. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Abtheil. I. Bd. XVII. No. 15. p. 522—524.)

Pestana und Bettencourt fanden in mehreren Fällen bei der im Frühjahr 1894 in Lissabon herrschenden Epidemie in den Fäces feine Spirillen auf, die sich als nicht zum Koch'schen Vibrio gehörig erwiesen. Dieselben waren 3,2—5,5 μ lang, sehr dünn, 2—3 mal gewunden und an beiden Enden zugespitzt. Nach Gram liessen sie sich entfärben und zeigten im hängenden Tropfen lebhafte Eigenbewegung.

Kohl (Marburg).

Hoeber, L., Ueber die Lebensdauer der Cholera- und Milzbrandbacillen in Aquarien. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. I. Abtheilung. Bd. XVII. No. 13/14. p. 443—450.)

Das Resultat der Arbeit Hoeber's ist, dass Cholera- sowohl wie Milzbrandbacillen sich auch in Aquarien, also unter Bedingungen, die den in der Natur gegebenen recht nahe kommen, nicht länger, beziehungsweise nur kurze Zeit länger lebensfähig erhalten, als in den verschiedenen Wässern, in welchen sie bisher auf ihre Lebensdauer untersucht worden sind. Ob durch Beimischung von Blut, Abwässern etc. die Ergebnisse andere werden würden, bleibt abzuwarten. Bei einem Versuche Lehmann's, wo Milzbrandbacillenculturen einem Aquarium zugesetzt wurden, gingen unter gewaltiger Vermehrung der grünen Desmidiaceen die Bacillen ebenfalls in 2—3 Tagen zu Grunde. Bemerkenswerth ist immerhin, dass die Cholerabacillen im Aquarium des Kalthauses noch am zehnten Tage nachzuweisen waren. Dann aber unterlagen sie auch hier im Kampfe mit den sich stark vermehrenden Wasserbakterien.

Kohl (Marburg).

Pfeiffer, R., Weitere Mittheilungen über die specifischen Antikörper der Cholera. (Zeitschrift für Hygiene und Infectionskrankheiten. 1895.)

Prof. Pfeiffer berichtet in dieser Arbeit über weitere Ergebnisse seiner Studien über Choleraimmunität. Er hat nunmehr Ziegen durch vorsichtig steigende Dosen lebender Cholera-Agarculturen vermittelst subcutaner Injection immunisirt. Die Immunisirung gelingt ebenso gut mit lebenden wie mit todten Culturen, wie Verf. im Gegensatz zu Klempener hervorhebt. Die entgegenstehenden Ergebnisse Klempener's führt er auf Versuchsfehler zurück.

Das Blutserum der immunisirten Thiere zeigt nun sehr erhebliche bactericide Wirkung gegen die intraperitoneale Cholerainfection der Meerschweinchen; $\frac{1}{3} - \frac{1}{10}$ mg Serum vernichten 2 mg lebender Choleracultur im Meerschweinchenperitoneum; unbehandelte Meerschweinchen erliegen 2 mg lebender Cultur unbedingt. Die Wirkung ist eine streng specifische und versagt in den angegebenen kleinen Dosen gegenüber anderen Infectionen, Controlversuche mit normalen Ziegenserum ergeben ebenfalls eine bactericide Wirkung desselben, jedoch bei beträchtlich höheren Dosen (c. v. 0,5 ccm an).

Verf. betrachtet diese Wirkung jedoch nicht als eine specifische, da normales Ziegenserum in denselben Dosen auch Typhusbacillen vernichtet, während das Serum choleraimmuner Ziegen in den Dosen, in welchen es mit Sicherheit Cholerakeime abtödtet, auf Typhusbacillen ohne Wirkung ist. Pferde- und Meerschweinchenblut haben dieselbe Wirkung.

Gemeinsam ist sowohl den specifisch bactericiden Körpern, wie den in normalem Blute vorhandenen die Eigenschaft, durch Erwärmung auf 60^0 nicht zerstört zu werden und nur im lebenden inficirten Organismus in Action zu treten.

Im Reagenzglase bleibt dagegen jede Bakterien-tödtende Wirkung aus.

Specifisch-antitoxische Wirkungen kommen dem Serum der immunen Thiere nicht zu. Zwar tritt eine schützende Wirkung gegen die Intoxication mit abgetödteten Choleraculturen oder deren Filtraten ein, allein denselben Einfluss entfaltet in denselben Dosen normales Ziegenserum, so dass Verf. das Vorhandensein specifisch-antitoxischer Substanzen im Blute choleraimmuner Ziegen leugnet.

Die Experimente wurden in der Weise ausgeführt, dass Meerschweinchen abgetödtete Choleraculturen und Serum in die Bauchhöhle gespritzt bekamen.

Zum Schlusse weist Verf. auf die Möglichkeit hin, die menschliche Cholera einer Serumtherapie zugänglich zu machen, da auch im Blute von Cholerareconvalescenten specifisch bactericide Körper nachgewiesen werden können, diese also mit der Heilung etwas zu thun haben müssen.

Die Details der Arbeit müssen im Original nachgelesen werden.

Freymuth (Seewis, Graubünden).

Scherer, Zur Diagnose der epidemischen Cerebrospinalmeningitis. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Abtheilung I. Bd. XVII. No. 13/14. p. 433—443.)

In sämmtlichen frischen Fällen von Genickstarre, die Verf. zu untersuchen Gelegenheit hatte, wurde der Diplococcus intracellularis als Erreger dieser Krankheit in dem Secrete der Nasenschleimhaut nachgewiesen. Die Infection erfolgt wahrscheinlich derart, dass die an und für sich unbeweglichen Diplococcen eingeathmet, von den weissen Blutzellen aufgenommen und auf dem Lymphwege in das Gehirn und dessen Häute verschleppt werden. Der Diplococcennachweis kann zur Stellung der Diagnose und Differentialdiagnose verwerthet werden.

Kohl (Marburg).

Kiermayer, J., Ueber ein Furfurolderivat aus Laevulose. (Chemiker-Zeitung. 1895. p. 1003—1005).

Verf. erhielt durch Einwirkung von Oxalsäure auf Rohrzucker einen syrupartigen Aldehyd, der sich bei näherer Untersuchung als β-Oxy-δ-methylfurfurol herausstellte. Es entsprechen dieser Annahme auch die verschiedenen dargestellten Derivate. Aus Dextrose und Lactose konnte die genannte Verbindung nicht gewonnen werden.

Zimmermann (Braunschweig).

Prinsen-Geerligs, H. C., Eine technisch angewandte Zuckerbildung aus Reis durch Pilze. (Chemiker-Zeitung. 1895. Nr. 75 und 80).

Der in dem sogenannten „Raggi" enthaltene Pilz, der von Went als Chlamydomucor Oryzae bezeichnet wurde, besitzt die Fähigkeit, aus Stärke Dextrose zu bilden; wie nun aber Verf. nachweisen konnte, vermag der genannte Pilz nur die leichter löslichen Kohlehydrate zu hydrolisiren, so dass er ein Mittel bietet, die Zusammensetzung der verschiedenen Stärkearten zu bestimmen. Am meisten Dextrose wurde gebildet aus Klebreis (63,5

Proc.), am wenigsten aus Kartoffelstärke und Maismehl (8 Proc.). Während ferner bei der Diastasewirkung die Stärke quantitativ in Dextrin und Maltose zerlegt wird, findet bei der Hydrolyse durch den Pilz ein grosser Verlust an Substanz statt, der zu 33 Proc. des gewonnenen Zuckers angenommen werden kann.

Zimmermann (Braunschweig).

Bau, A., Ueber ein neues Enzym der Hefe. (Chemiker-Zeitung. 1895. p. 1873 u. 1874.)

Das vom Verf. als Melibiase bezeichnete Enzym tritt im Gegensatz zum Invertin und der Hefenglucase nur in untergährigen Hefen auf und wurde vom Verf. speciell in untergähriger Hefe vom Frohberger-Typus nachgewiesen. Es ist dadurch charakterisirt, dass es Melibiose in die beiden Monosen zerlegt, die auch für Oberhefe vergährbar sind. Die Melibiase scheint in Wasser schwierig oder gar nicht löslich zu sein.

Zimmermann (Berlin.)

Rümker, K. v., Die Rassenzüchtung landwirthschaftlicher Culturpflanzen als Forschungsgebiet und Lehrgegenstand. (Festschrift zum 70. Geburtstag von Julius Kühn. 4°. p. 51—77.) Berlin (Parey) 1895.

Die Arbeit gliedert sich in drei Theile.

Im ersten schildert uns Verf. die geschichtliche Entwickelung der Rassenzüchtung landwirthschaftlicher Culturpflanzen, anfangend von Columella, Vergil und Varro, nach deren Mittheilungen man grosse, besonders gut entwickelte Aehren aus den Getreidefeldern ausgelesen habe, um dadurch das beste Saatgut zu gewinnen und die Erträge zu steigern. Dann kommt die Methode der Kreuzung, deren praktische Folgen zuerst Andrew Knight in England zog, indem er 1787 erfolgreich Erbsen mit einander kreuzte und das Gesetz aufstellte, dass keine Pflanze sich eine unbegrenzte Zahl von Generationen selbst befruchten dürfe. Als Nestor der Getreidezüchtung ist der Patrick Shirreff in Haddington anzusehen, er machte den Beginn bewusster züchterischer Arbeit zur Steigerung der Erträge im Anfange dieses Jahrhunderts. Anfangs beschränkte er seine züchterische Thätigkeit auf das Aufsuchen und die Fortzucht spontaner Variationen; Ende der 50. und Anfang der 60. Jahre begann er die Neuzüchtung von Weizen- und Hafersorten durch Kreuzung; er züchtete durch diese Methoden sieben Weizen- und sechs Hafersorten.

In Frankreich wandten sich die ersten Züchtungsbestrebungen, und auch in späterer Zeit wie in Albions Gefilden, der Runkelrübe zu, nachdem Vilmorin vorher nur die Veredelung der wilden Daucus Carota zur wohlschmeckenden saftigen Gartenkarotte geglückt war. Durch Selection, nach dem Zuckergehalt der Zuckerrübe, legte Vilmorin dann den Grund zur Individualzucht dieser Culturpflanze.

In Deutschland begann die Pflanzenzüchtung Ende der 50. Jahre ebenfalls auf Grund der Auslese nach specifischem Gewicht der Zuckerrübe von Rabbethge und Giesecke in Klein-Wanzleben; heute giebt es bei uns wohl allein über 50 Zuckerrüben-Züchter. Die Getreide-

züchtung in Deutschland fusst auf Rimpau in Schlanstedt, welcher 1868 die Züchtung des Schlanstedter Roggens durch Auslese schwerer und typisch geformter Aehren begann.

Ueber Kartoffelzüchtung sind nur wenige historische Daten bekannt, Klotzsch soll 1855 etwa den ersten Kartoffelmischling in Deutschland durch künstliche Befruchtung erzielt haben; Richter in Zwickau begann Anfangs der 70. Jahre seine grossen Kartoffelkreuzungen. Seitdem hat Deutschland auf diesem Gebiete der Rassenzüchtung bedeutende Fortschritte gemacht.

Oesterreich-Ungarn, Schweden, Russland, Amerika sind zum Theil erst seit 1880 auf diesem Gebiete vorgegangen, leisten aber bereits Bedeutendes, wenn auch unser Vaterland an der Spitze der gesammten Bewegung steht.

Ein zweiter Abschnitt behandelt die praktische Bedeutung der Rassenzüchtung landwirthschaftlicher Culturpflanzen.

Um uns ganz kurz zu fassen, so kommt die Ertragsfähigkeit einer Sorte selbst unter den ungünstigsten Verhältnissen zum Ausdruck, die Sorte ist ein eminent wichtiger Factor für die Erträge, namentlich wenn letztere ohne Steigerung der Productionskosten in die Höhe gehen. — In 10 Jahren von 1880—1890 konnte man den Zuckerprocent in den Zuckerrüben im Durchschnitt von 13,6 auf 17,7 heraufschrauben. Jedenfalls erzeugt die Rassenzüchtung landwirthschaftlicher Culturpflanzen ein Capital, welches der Pflanzenanbau so hoch wie möglich zu verzinsen strebt.

Von p. 68—77 führt uns dann Verf. die Rassenzüchtung landwirthschaftlicher Culturpflanzen als Lehrgegenstand vor.

Nach von Rümker's Ansicht muss diese Lehre mit ihren Wurzeln in den Boden der reinen Naturwissenschaften hinabdringen. Verf. giebt ein Bild der Vorlesung, wie er sie, auf zwei Semester vertheilt, in je zwei Stunden wöchentlich vorträgt.

Zuerst kommt die allgemeine Züchtungslehre, die Veränderlichkeit der Formen, also eine kurze Uebersicht über die Formen und Formgruppen. Des Weiteren folgt die Erklärung, wie Formveränderungen zu Stande kommen, mit Anschluss der Besprechung des Problems der Vererbung. Der dritte Abschnitt des ersten Theiles giebt an, welche äusseren Einflüsse das Zustandekommen von Formveränderungen verursachen.

Der zweite Haupttheil bespricht die Methoden und Hülfsmittel, durch welche man im Stande ist, die Veränderlichkeit der Formen in bestimmte Bahnen zu leiten und sie züchterisch zu verwerthen.

Der specielle Theil gliedert sich in Getreidezüchtung, Zuckerrübenzüchtung, Kartoffelzüchtung und Leguminosen-Züchtung.

Die Beschreibung der Technik der Methoden und die Demonstrationen nehmen dabei den grösseren Raum ein, die theoretischen Darlegungen werden auf das Nothwendigste beschränkt, um den tieferen Zusammenhang und die wissenschaftliche Begründung klarzulegen.

Im Auge zu behalten ist stets dabei: Die Rassenzüchtung arbeitet nicht für die nächste Ernte, sondern für die Zukunft; nur die erblich übertragbaren Eigenschaften der Pflanzen können ihr als Ziel- und Angriffspunkte dienen.

Pflanzenbaulehre gründet sich auf Ernährungs- und Wachsthumsphysiologie der Pflanzen, Pflanzenzüchtungslehre baut sich auf der Fortpflanzungsphysiologie und -Biologie auf. Beide Disciplinen berühren sich nur im Objecte ihrer Betrachtung, behandeln aber ganz verschiedene Seiten derselben und decken sich nirgends, aber ergänzen sich auf das Beste.

Der Pflanzenzüchtung ist allgemein Raum und Mittel für die Bethätigung selbstständiger Forschung und ein Platz auf dem Lehrplan des landwirthschaftlichen Unterrichts einzuräumen, ebenbürtig dem, welchen die allgemeine und specielle Thierzuchtlehre seit langer Zeit inne haben; dieses ist der berechtigte Wunsch des Verfassers.

E. Roth (Halle a. S.).

Januszowski, Zdzisław, Ueber die Pflanzen- und Boden-Analyse in ihrer Bedeutung für die Bestimmung der Bodenqualität. [Inaugural-Dissertation.] 8°. 60 pp. Leipzig 1895.

Verf. benutzte als Basis seiner Arbeit die Versuche, welche in Gulczewo und Wepiły im Gouvernement Płock in Polen ausgeführt waren und zwar im Herbst 1893. Die Ergebnisse der ausgeführten Pflanzenanalysen liessen Verf. folgende Schlüsse ziehen:

Die Heinrich'sche Auffassung, dass sich das Korn, das als jüngstes Product alle mineralischen Bestandtheile in einer, dem Minimum nahe stehenden Menge enthalte, zur Analyse nicht eigene, beruht auf Irrthum. Am schärften tritt dies auf dem Boden der zweiten Stelle hervor, welcher wegen seiner Armuth an Phosphorsäure sich für eine Phosphorsäuredüngung dankbar bezeigt hat. Denn mit der Erhöhung der Phosphorsäuredüngung steigt auch der Gehalt an Phosphorsäure im Korne, was namentlich dort deutlich zu sehen ist, wo der Stickstoff diese Erscheinung nicht vermischte.

Ferner zeigte der Phosphorsäuregehalt der Körner in den Erträgen der verschiedenen Parzellen der Versuchsfelder Gulczewo keine Differenzen, und zwar aus dem Grunde, weil er sich dem Maximum nähert oder wenigstens sehr günstigen Verhältnissen entspricht. Wir müssen die Analyse des Kornes als Informationsmittel über die Bodennährstoff-Verhältnisse als ebenso geeignet, wie die Analyse der Wurzel ansehen.

Heinrich spricht von einer Luxusconsumption, worunter er eine den Bedarf übersteigende Nährstoffaufnahme versteht. Es kann aber nur eine relative Luxusconsumption auftreten, wenn andere Nährstoffe der Pflanze nicht in ausreichender Menge zur Verfügung stehen. Die Zufuhr eines Nährstoffes, an welchem der Boden vorher Mangel litt, zieht eine Erhöhung dieses Stoffes in der Pflanze nach sich; diese Erhöhung kann jedoch durch gleichzeitige Zugabe eines anderen Nährstoffes verwischt werden.

Zur Beurtheilung des Bodens durch die Pflanzenanalyse genügt es desshalb nicht, nur den normalen oder günstigsten Gehalt des betreffenden Nährstoffes in der Pflanze zu kennen, sondern es muss auch ein Verhältniss zu den anderen Nährstoffen bekannt sein. Ein niedriger Phosphorsäuregehalt in der Pflanze kann zum Beispiel nicht nur durch den Mangel

an diesem Nährstoffe im Boden, sondern auch durch ein Uebermaass von Stickstoff, Kali u. s. w. hervorgerufen werden.

Wenn also die Zugabe eines Nährstoffes seinen Gehalt in der Pflanze nicht erhöht, so findet sich derselbe im Boden in genügender Menge vor; wenn sich aber sein Gehalt in der Pflanze unter gleichzeitiger Vermehrung der Ernte erhöht, so war der Boden an dem betreffenden Nährstoff nicht reich genug, um die höchsten Erträge zu erzielen.

Wir können nur dann mit voller Sicherheit durch die Pflanzenanalyse die Nährstoffverhältnisse des Bodens beurtheilen, wenn wir dieselbe durch Felddüngungsversuche unterstützen.

In manchen Fällen kann man auch ohne Düngungsversuch, allein durch die Pflanzenanalyse, ein zutreffendes Urtheil erhalten; zum Beispiel, wenn wir einen Nährstoff in der Pflanze im Maximum vorfinden, können wir ohne Weiteres annehmen, dass in dem betreffenden Boden dieser Nährstoff in nicht zu geringen Mengen vertreten ist. Anders verhält es sich, wenn ein Nährstoff in minimaler Menge sich in der Pflanze vorfindet; in diesem Falle kann die Ursache entweder auf einen Mangel an dem betreffenden Nährstoff, oder auf einen Ueberschuss der anderen Nährmittel zurückgeführt werden.

Wenn wir uns darüber klar werden, dass der Düngungsversuch allein uns fast dieselben Resultate liefert, wie in seiner Verbindung mit der Pflanzenanalyse, so müssen wir letzterer eine geringere Bedeutung zuschreiben. Ihr Hauptwerth liegt hauptsächlich darin, dass sie die Veränderungen, die durch die Düngung in der Zusammensetzung der Pflanze hervorgerufen werden, klarlegt. So lange aber die Functionen der einzelnen Aschenbestandtheile in der Pflanze noch nicht sicher erkannt sind, kann sie als eine selbstständige Methode kaum Anwendung finden.

E. Roth (Halle a. S.).

Bolley, H. L., Rational selection of Wheat for seed. (Government Agricultural Experiment Station for Dakota.) 8°. 31 pp. Fargo, North Dakota 1894.

Die Arbeit ist für praktisch-landwirthschaftliche Zwecke berechnet, speciell für Nordamerika, weshalb ein kurzer Hinweis darauf, namentlich auch auf deren Berücksichtigung seitens der Pflanzenpathologen, in deren Gebiet sie noch am meisten fällt, hier wohl genügt.

Höck (Luckenwalde).

Albert, F., Ueber den Stickstoffgehalt der Zuckerrübenblätter unter dem Einflusse verschiedener Düngung. (Festschrift zum 70. Geburtstage von Julius Kühn. 4°. p. 325—329. Berlin 1895.)

Die Zusammensetzung der Zuckerrübenwurzel ist durch die Hochzüchtung der Pflanze gegen früher eine gänzlich andere geworden. Einen beachtenswerthen Theil der Nutzung bei dem Anbau der Zuckerrübe bildet die Gewinnung der Blätter und Rübenköpfe als frisches oder eingesäuertes Futtermittel. Es fragt sich nun, wie verhalten sich die stickstoffhaltigen Bestandtheile derselben zu den Ergebnissen der Hochzüchtung?

Sicher ist, dass die Zuckerrübenköpfe nach wie vor ein hochwerthiges Futtermittel darstellen, und dass die Bestrebungen auf Veredelung der Wurzel die Zusammensetzung der Blätter hinsichtlich der stickstoffhaltigen Verbindungen nur in geringer Weise beeinflusst haben. Bei der Anwendung der verschiedenartigen künstlichen Düngemittel, einerlei, ob es sich um Zufuhr von Stickstoff, Phosphorsäure oder Kali handelt, haben wir keinerlei ungünstige Beeinflussung des Futterwerthes bei unseren Zuckerrübenköpfen und Blättern zu befürchten.

Zu Grunde gelegt wurden der Untersuchung die Ernten von Rübenversuchsfeldern, welche zur Feststellung der verschiedenen Düngerwirkung angebaut waren. Genaueren Ausweis giebt die folgende Tabelle je in Procenten:

Probe aus:	Wassergehalt.	Asche in der Trockensubstanz.	In der aschfreien Trockensubstanz besteht der Stickstoff aus: Gesammt-Stickstoff.	Salpeter-Stickstoff: im Ganzen.	Salpeter-Stickstoff: vom Gesammt-Stickstoff.	Eiweiss-Stickstoff: im Ganzen	Eiweiss-Stickstoff: vom Gesammt-Stickstoff.	Amid-artiger Stickstoff: im Ganzen.	Amid-artiger Stickstoff: vom Gesammt-Stickstoff.
Atzendorf.	85.19	21.02	2.418	0.189	7.80	1.773	73.30	0.456	18.90
„	86.23	15.29	2.337	0.177	7.58	1.617	69.10	0.543	23.23
Twierdzyn.	78.61	22.75	2.084	0.181	8.70	1.424	68.32	0.479	22.98
„	80.73	23.53	2.132	0.196	9.20	1.478	69.32	0.458	21.48
Gröbzig I.	81.27	29.24	2.275	0.184	8.07	1.526	67.08	0.565	24.85
„ II.	80.00	27.67	2.295	0.180	7.83	1.576	68.67	0.539	23.50
„ III.	82.42	26.31	2.253	0.204	9.04	1.547	68.67	0.502	22.29
Hadmersleben.	82.40	21.83	3.633	0.179	4.93	2.380	65.49	1.074	29.58
Raunitz.	80.10	20.62	2.406	0.184	7.59	1.461	60.73	0.762	31.68
Trotha I.	81.56	14.74	2.170	0.176	8.11	1.537	70.81	0.457	21.08
„ II.	80.31	29.19	2.570	0.226	8.79	1.667	64.81	0.677	26.37
„ III.	82.90	18.56	2.922	0.123	4.20	2.038	69.75	0.762	26.05

E. Roth (Halle a. S.).

Bitto, Béla v., Neuere Untersuchungen über die chemische Zusammensetzung der rothen Paprikaschote. (Die landwirthschaftlichen Versuchsstationen. Bd. XLVI. 1895. Heft 4 und 5. p. 309—329.)

Verf. untersuchte im Anschluss an frühere Arbeiten auch das Oel, sowie die Kohlehydrate des Samens in eingehender Weise.

Es ergab sich, dass der grösste Theil der freien Säuren des Aetherextractes des Oeles aus Palmitinsäure, der kleinere Theil hingegen aus Oelsäure und Stearinsäure besteht. Die Hauptmenge der Glyceride macht das Triolein aus, gemengt mit sehr wenig Tripalmitin und Tristearin; aller Wahrscheinlichkeit nach ist auch Butter- und Capronsäure in Spuren vorhanden. Ausserdem isolirte Verf. eine Verbindung von äusserst brennendem Geschmacke, deren beim Erhitzen entstehende Dämpfe die Schleimhäute heftig reizen. Bei der geringen Menge war eine weitere Untersuchung unmöglich.

Weiter geht v. Bitto auf die wirksamen Stoffe des Paprikasamens ein, weitere Untersuchungen werden aber erst Licht bringen.

Die freien Fettsäuren des Oeles besitzen gewöhnlich eine lebhaft grüne, vom Chlorophyll herrührende Farbe, mit charakteristischen Absorptionsspektrumstreifen; daneben treten auch andere auf, die aber sämmtlich nach den angewendeten Lösungsmitteln und Concentration eine Verschiebung erlitten.

Höhere Alkohole, Cholesterin, organische Schwefelverbindungen u. s. w. konnten nicht nachgewiesen werden.

Im weiteren Verlauf seiner Arbeit geht Verf. auf den Lecithingehalt des Oeles der Paprikasamen, sowie der Samen selbst ein. Im ersteren fand er 0,166%, im trockenen Samen 1,82% Lecithin. Der alkoholische Extract der Paprikasamen ergab in der lufttrockenen Substanz 0,35%, in der trockenen Substanz 0,40%.

Die durch die modificirte Rohfaserbestimmung auf 20,19% reducirte Menge N freier Stoffe besteht nur zum Theil aus Kohlehydraten. Ein wahres Kohlehydrat scheint nur in Spuren vorhanden zu sein, nämlich entweder Dextrose oder ein Kohlehydrat, welches bei der Hydrolyse Dextrose ergiebt. In grösserer Menge enthält der Samen Pentosen. Galactose, Leminose (Mannose), Stärke, Rohrzucker waren nicht nachweisbar.

Verf. versuchte dann aus den Samen ein genau charakterisirbares, bestimmte Eigenschaften besitzendes Kohlehydrat zu isoliren, weshalb er 3 kg fein gemahlener Samen mit Aether und Alkohol extrahirte.

Das erhaltene Kohlehydrat ist weder im kalten noch im warmen Wasser löslich, sondern schwillt nur darin auf. Mit Jod giebt es eine vorübergehende Grünfärbung, welche rasch in das Blaue übergeht und längere Zeit beständig bleibt; mit Chlorzinkjodjodkali war keine Reaction zu erzielen. Nach Kochen mit Säuren reducirt es Fehling'sche Lösung sehr stark. 1 gr Substanz gab 49,15% Pentosane, wie etwas Lävulinsäure, 1,215 gr ergab 0,004 gr Schleimsäure, entsprechend 0,33% Galactose.

Wir finden aber, dass die Paprikasamen ein aus einer Pentose- und auch wahrscheinlich Galactosegruppe bestehendes Kohlehydrat enthalten, welches durch Behandeln mit Kali dem Samen entzogen werden kann, und dass diese Substanz hinsichtlich seiner Eigenschaften zu den Pflanzenschichten gehört und vorläufig am zweckmässigsten als Capsicumsamenschleim bezeichnet werden kann.

Zum Schluss giebt v. Bitto weitere Beiträge zur Kenntniss der Zusammensetzung der Samenlager und theilt ausführliche Analysen mit, deren Wiedergabe zu weit führen würde.

E. Roth (Halle a. S.).

Burchard, Oscar, Weitere Unkrautsamen aus fremdländischen, insbesondere nordamerikanischen Kleesaaten und ihre Darstellung vermittelst Photographie. (Landwirthschaftliche Versuchs-Station. Band XLV. 1895. p. 469—476. Tafel V—VI.)

Die Photographie ist neuerdings von H. Hinterberger in Wien zur Vergrösserung von kleinen Samengattungen mit grossem Glücke verwendet worden. Auf Wunsch des Verf. hat derselbe von verschiedenen Charaktersamen amerikanischer Kleesaaten Aufnahmen verfertigt, von

denen einige auf den der vorliegenden Arbeit beigegebenen Tafeln der Oeffentlichkeit übergeben werden. Verf. knüpft hieran gleichzeitig weitere Beobachtungen über Auftreten und Verbreitung jener Samen. Besprechung finden die Samen von Teucrium Canadense L., Euphorbia Preslii Lam., Phacelia tanacetifolia Benth., Paspalum laeve und ciliatifolium Michx., Hyoseris scabra L., Plantago Hookeriana Fisch., Hedeoma pulegioides Pers., sowie einiger noch nicht mit Sicherheit bestimmter Pflanzen.

Hiltner (Tharand).

Penzig, O., L'acclimazione di piante epifitiche nei nostri giardini. (Malpighia. Vol. VIII. p. 461—465. Mit 1 Taf.)

Im botanischen Garten zu Genua wurde die Gegenwart mehrerer junger Pflänzchen von Tillandsia dianthoidea Ten. wahrgenommen, welche sich auf einem Winters über im Freien belassenen Exemplare von Callistemon linearis DC. angesiedelt hatten. Die jungen Individuen waren aus Samen entstanden, die von einer, vermuthlich im Sommer 1891, zur Fruchtbildung unbemerkt gelangten Mutterpflanze entlassen wurden. Dabei bemerkt Verf., dass der dem Funiculus und dem äusseren Integumente entspringende Haarschopf einerseits als Fallschirm dem Samen diene, andererseits aber diese an Zweigen adhäriren lasse. Die Mutterpflanze der Tillandsia-Individuen wurde gewöhnlich nur zur Sommer- und Herbstzeit im Freien ausgehängt, während des Winters aber mit den anderen in's Kalthaus gebracht. — Die aus Samen gekeimten Pflänzchen — von welchen eine Gruppe auf der beigegebenen Lichtdrucktafel dargestellt ist — verhalten sich ganz normal; ertrugen selbst ein Kälte von — 5,8° C (im Winter 1892—1893), ebenso wie die ihnen zum Substrate dienende Callistemon-Pflanze.

In der Villa Casaretto bei S. Francesco di Albaro, an der Riviera, bemerkte Verf. ein Oncidium (wahrscheinlich O. bifolium), welches schon seit ungefähr dreissig Jahren an einem alten Orangenbaum befestigt worden war, und, die härtesten Winter im Freien aushaltend, selbst mehrmals Blüten hervorgebracht hatte. Dies veranlasste Verf., einen Versuch mit Oncidium bifolium auch im botanischen Garten zu Genua im vergangenen Mai anzustellen und erhielt bis jetzt eine annähernd feste Anheftung des Epiphyten an dem Substrate.

Solla (Vallombrosa).

Bancalari, Gustav, Das süddeutsche Wohnhaus fränkischer Form. (Globus. Bd. LXVII. p. 201—207. Braunschweig 1895).

Der Aufsatz hat insofern pflanzengeographische Bedeutung, als Verf. p. 206 die Ansicht entwickelt, die oberdeutschen Haustypen seien theilweise nicht durch ethnographische, sondern durch floristische Einflüsse bedingt, namentlich schliesst er aus einigen schweizer und thüringer Typen, dass in den betreffenden Gegenden ehemals Laubwald geherrscht haben müsse, während jetzt Nadelwald da ist.

E. H. L. Krause (Schlettstadt).

Druck von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Solla, R. F., Intorno a Benedetto Vitelli calabrese. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1895. p. 32—35.)

Benedetto Vitelli aus Scalzati bei Cosenza, einer der tüchtigeren Schüler Tenore's, betrieb mit Eifer das Studium der systematischen Botanik. Die Berge seiner Heimath durchstreifte er unermüdet, selbst mit Lebensgefahr, und legte die Schätze, die er von seinen Ausflügen heimgebracht, in zwei Herbarien nieder, welche derzeit im Besitze des Convict-Lyceums zu Cosenza sich befinden. Ref. hatte Gelegenheit, diese Herbarien, welche zum grössten Theile systematisch geordnet und noch ganz gut erhalten, sowie auch reichhaltig sind, zu sehen und Einiges darin nachzusuchen. Bei dieser Veranlassung erfuhr er das bewegte Leben Vitelli's, welches er in kurzen Zügen allgemeiner bekannt machte. Es ist wohl anzunehmen, dass ein guter Theil der Sammlungen Vitelli's Tenore selbst zu Gute kamen und dass viele der Angaben, bezüglich der Standorte von Pflanzen der calabrischen Berge in den Werken Tenore's dem Cosentiner Pflanzenfreunde zu verdanken sind.

Vitelli war auch einige Zeit Director des landwirthschaftlichen Institutes zu Melfi, woselbst er sich um das Gedeihen der Anstalt, sowie um den Unterricht der Zöglinge viele Verdienste erwarb. Im Jahre 1826 geboren, endete er sein von Schicksalsschlägen arg heimgesuchtes Leben 1874 im Irrenhause zu Aversa. Von ihm sind, nebst den Herbarien in Cosenza, mehrere handschriftliche Nachlasse über die Flora, die Geologie von Cosenza u. a. m. vorhanden; letztere konnte Ref. nicht zur Ansicht bekommen, sie werden von einigen Verwandten des Verstorbenen engherzig aufgehoben, soweit aber verlautet, an nicht gerade günstigem Orte.

Solla (Vallombrosa).

Fries, Th. M., Naturalhistorien i Sverige intil Medlet af 1600 Talet. 8°. 78 pp. Upsala (Akademiska Bocktryckeriet) 1894.

Es sind sehr umfassende litterarische Studien, welche die Grundlage für diese bedeutungsvolle und interessante Arbeit der schwedischen mittelalterlichen Naturgeschichte bilden; erfreulich wären mehrere derselben Art.

Von Einzelheiten sollen folgende angeführt werden:

Als einen der ersten schwedischen Naturforscher nennt Verf. Petrus de Dacia, einen Schüler von Albertus (den grossen), und bemerkt, dass viele vom Mittelalter aufbewahrte Manuscripte deutlich aussagen, dass die Schweden in dem wissenschaftlichen Leben des übrigen Europas eine grosse Rolle spielten. Gegen Ende des Mittelalters wurde

die Universität in Upsala errichtet und erhielt in der Zukunft eine ausserordentliche Bedeutung für die Entwickelung der wissenschaftlichen Studien im Norden. Die meisten im Folgenden erwähnten Naturforscher haben an derselben gearbeitet, z. B. O. M. Gothus, der während einer Reise nach Rom ein ganzes Werk verfasste, welches für mehr als 200 Jahre die hauptsächlichste, ja man dürfte vielleicht behaupten, die einzige Quelle für die Kenntniss der Völker und Natur des nördlichen Europas bildete, in rein botanischer Hinsicht jedoch unbedeutend war. Später wirkte der energische Johannes Rudbeckius eifrig für das botanische Studium, dessen erster Professor Johannes Chesneephorus war, er hielt Vorlesungen, trat aber in keiner Beziehung bahnbrechend auf; grössere Bedeutung gebührt Johannes Franck oder Franckenius, der 1625 zum Professor der Botanik ernannt wurde. Er practicirte zugleich als Arzt und besass grosse Herbarien und Blütensammlungen, seine litterarische Thätigkeit umfasst eine Monographie der zwei damals bekannten Nicotiana-Arten und eine Arbeit über „Schlaf der Pflanzen", in welch letzterer er sich als ein kritikloser Schüler des Paracelsus, ein Mann der Finsterniss und Verwirrung, zeigt; später verfasste Franck: „Speculum botanicum, anno 1638", „Sp. b. renovatum 1659", die erste schwedische Botanik.

Hierin folgt er der Nomenclatur des Tabernaemontanus. Die erste Ausgabe, ist ohne Diagnosen, in der zweiten werden mehrere von den neu „entdeckten" Arten diagnosticirt.

Linné hielt das Andenken Franck's in hohen Ehren und benannte nach ihm eine Pflanze: „Franckia".

Franck war bemüht, einen eigenen Universitätsgarten zu errichten, sein Vorhaben scheiterte jedoch an dem Mangel der nöthigen Geldmittel. Verf. erwähnt zum Schluss verschiedene in unseren Augen ganz wunderbare Disputationen, z. B.: „Ist eine Verwandlung von Pflanze und Strauch in Stein möglich?" „Wird Zingiber in Schweden wildwachsend gefunden?"

Die werthvolle und interessante Abhandlung wird mit dem Jahre 1639 abgeschlossen. Madsen (Kopenhagen).

Fries, Th. M., Bidrag till en lefnadsteckning öfver Carl von Linné. III. Programm (Inbjudningsskrift der Universität Upsala.) 8°. p. 111—167. Upsala (Akademiska Boktryckeriet) 1895.

Vorliegender dritter Abschnitt des Verf., „Beiträge zu einer Lebensschilderung Carl von Linné's" behandelt Linné's Reise nach Lappland im Jahre 1732, eine Reise, die in Ansehung ihrer Resultate unzweifelhaft als die wichtigste zu bezeichnen ist, die je in Schweden gemacht wurde.

Die ausführliche Beschreibung erzählt auf Grund der besten Quellen, wie Linné durch das Beispiel Ol. Rudbeck's des Jüngeren für eine Reise nach den Bergen Lapplands begeistert wurde, wie schwer es hielt, die kleinen Geldmittel aufzubringen, die endlich für seinen Zweck, „die Lappmark in 3 Regna Naturae zu illustriren" ihm überwiesen wurden, wie er, mit dürftiger Ausstattung am 12. Mai 1732 a. St., 25 Jahre alt, Upsala verlässt, wie er allerlei Hindernisse und Gefahren

zu überwinden hat, und wie er, durch Finland den Rückweg nehmend, am 10. Oktober desselben Jahres zurückkehrt. Ausser über Gegenstände der drei Naturreiche machte er über das Leben und Treiben der Lappen eingehende Studien; die einzige ausführliche Publication seiner vielen Beobachtungen in diesen Gegenden des hohen Nordens ist seine Flora Lapponica, die ausschliesslich auf seinen dortigen Untersuchungen fusst, die aber auch immer als ein hervorragendes Werk von bleibender Bedeutung angesehen wurde.

Von seinen übrigen Wahrnehmungen sind die meisten in andere Arbeiten hier und da eingefügt.

Anstatt der vielen „Fabulosae traditiones", denen man von alter Zeit her noch Zutrauen schenkte, setzte Linné die Kenntniss der wahren Natur des Landes, und nicht nur in Schweden selbst, auch im Auslande erweckte seine abenteuerliche Reise viel Aufsehen.

An der sicheren Hand des Verf. folgt man dem jungen geistreichen Forscher auf seiner kühnen Fahrt.

Sarauw (Kopenhagen).

Fries, Th. M., Bidrag till en lefnadsteckning öfver Carl von Linné. IV. (Programm [Inbjudningsskrift] der Universität Upsala.) 8°. p. 167—224. Upsala 1896.

Dieser vierte Abschnitt der Lebensschilderung Carl von Linné's umfasst seine letzten Studienjahre zu Upsala 1733—1734.

Seine schwierige ökonomische Lage veranlasste ihn, fleissig Unterricht zu ertheilen, während er an einer ganzen Reihe von Abhandlungen verschiedener Disciplinen emsig fortarbeitete, für die es seinen Bemühungen jedoch nicht gelingen wollte, einen Verleger zu finden. Besonders hielt er ein Colleg über Mineralogie, das viele Zuhörer heranlockte, und machte nachher eine Reise nach Falun, um die Bergwerke zu besuchen.

Die wichtigste in diesen Zeitabschnitt fallende Begebenheit war jedoch die grössere Reise, die er auf Einladung von Baron Reuterholm durch die Provinz Dalarne unternahm. Es sollte Natur und Volk in dieser entlegenen Gegend untersucht und beschrieben werden, wie er es früher in Lappland gethan hatte.

Die Fahrt wurde in Gesellschaft mit 7 anderen Studiosi aus Upsala vorgenommen, die alle ihr specielles Beobachtungsgebiet zuertheilt erhielten. Die Reise wurde am 3. Juli 1734 angetreten und bot lange nicht die Schwierigkeit, die der einsame Jüngling in den lappischen Einöden erfahren hatte.

Was die botanische Ausbeute aber betrifft, so hatte er sich in dem Glauben getäuscht, dass die südlicher gelegene Gegend von Dalarne eine reichere Flora mit vielen seltenen Pflanzen aufweisen werde. Die in lebhaften Farben prangende Gebirgsflora des hohen Nordens war hier nur sparsam vertreten, die Berge waren grösstentheils von weissem Moospolster, das dort gefehlt, überzogen. Utricularia minor war die einzige für Schweden neue phanerogame Pflanze, die erbeutet wurde.

Die nüchterne Schilderung der thatsächlichen Naturverhältnisse war aber um so werthvoller, da im selben Jahre eine Dissertation über die Zusammensetzung der Flora ganz falsche Vorstellungen erweckt hatte.

Schon lange hatte Linné sich mit dem Gedanken getragen, eine Reise nach dem Ausland zu machen, um dort zu promoviren, denn es war damals in Schweden üblich, nur eine an einer auswärtigen Universität erlangte Doctorwürde als vollgültig anzuerkennen.

Erst jetzt aber kam er in die Lage, seinen Plan verwirklichen zu können.

Bevor er die Reise antrat, musste er aber noch, um einen Reisepass erhalten zu können, sich einer theologischen Prüfung unterziehen, dem einzigen Examen, das Linné an einer schwedischen Universität je absolvirt hat. Die Abreise von Upsala fand am 19. December 1734 statt.

Sarauw (Kopenhagen).

Kure, S., Philipp Franz von Siebold. Sein Leben und Wirken zum Andenken an seine Verdienste um Nippon, bei Gelegenheit der hundertjährigen Feier seines Geburtstages. 120 pp. Mit einem Portrait und zwei Abbildungen. Tokio 1896. [Japanisch.]

Philipp Franz von Siebold, dessen 100jähriger Geburtstag am 17. Februar 1896 in Tokio unter Theilnahme zahlreicher Fachgenossen, Schriftsteller u. A. mit einer grossen Festlichkeit gefeiert wurde, ist ein Wohlthäter bezüglich der Einführung europäischer Wissenschaften in's alte Japan. Seine allseitigen Forschungen auf den Gebieten der einheimischen Flora, Fauna, Geographie, Ethnologie, Medicin u. s. w. während seiner zweimaligen Besuche (der erste Besuch erfolgte im Jahre 1823) waren sehr erfolgreich, indem er nicht nur in der europäischen Welt Kenntnisse über das Eremitage-Land verbreitete, sondern auch durch seine Lehrthätigkeit und Anregung eine Anzahl von Schülern im Lande ausbildete, unter welchen der noch arbeitstüchtige, eisengesunde, 94jährige Dr. K. Ito, Ex-Professor der Botanik an der Tokio-Universität, einer der hervorragendsten ist.

Verf. bemüht sich, in dem vorliegenden, zur Jubelfeier verfassten Werke eine möglichst genaue und ausführliche Biographie von Siebold aus zahlreichen Litteraturquellen und Anekdoten zu liefern und seine Verdienste um das alte Japan um Einführung europäischer Cultur hervorzuheben. Die Arbeit enthält folgende Paragraphen: Die ersten Europäer in Nippon, Nippons Verkehr mit Holland, östliche Wanderung europäischer Cultur, Einführung europäischer Medicin, Siebold's Vorfahren, seine Schuljahre, erste Nippon-Reise, in Nagasaki, Forschen und Lehren, Reise nach dem Hofe des Shoguns zu Yedo, unverschuldeter Arrest, vorläufige Heimkehr, zweite Nippon-Reise, zweite Heimkehr, Verdienste, Werke, Schüler und Freunde, Denkmäler im Westen und Osten.

Miyoshi (Tokio).

Wille, N., Ueber die Lichtabsorption bei den Meeresalgen. [Vortrag, gehalten in der biologischen Gesellschaft zu Christiania, 21. März 1895.] (Biologisches Centralblatt. Bd. XV. No. 14. p. 529—536.)

Ausgehend von der Beobachtung, dass gar manche Braun- und Rothalgen tief im Zellgewebe liegende Chromatophoren besitzen, legte sich

Verf. die Frage vor, ob letztere in der That noch im Stande seien, bei der Kohlensäurezersetzung eine wirksame Rolle zu spielen. Er suchte deshalb zunächst festzustellen, wie weit das Sonnenlicht in den Thallus der betreffenden Pflanzen einzudringen vermag. Zur genauen Bestimmung der in Betracht kommenden Lichtstrahlen wurde ein Mikrospectroskop von Zeiss benutzt. Durch den Spiegel des Mikroskopes wurde ein Band paralleler Lichtstrahlen auf den Tubus geleitet, von dem das Objectiv entfernt war. Dann wurde ein Stück der zu untersuchenden Alge (Ascophyllum, Fucus, Laminaria, Rhodymenia) fest gegen die untere Tubusöffnung gepresst und untersucht, wo die Lichtabsorbtion stattfand. Die Resultate dieser Untersuchungen hat Verf. in einer Tabelle übersichtlich zusammengestellt. Es geht daraus hervor, dass die Hauptmasse der grünen, gelben, orange und rothen Strahlen nicht absorbirt wird, sondern bis in das innerste Zellengewebe der Algen, wo Chromatophoren vorkommen, eindringen kann. Ob diese Lichtstrahlen jedoch hinreichen, jene im Inneren liegende Zellen zur Assimilation zu befähigen, hat Verf. nicht weiter durch genaue Experimente nachweisen können, zweifelt aber auf Grund seiner früheren Untersuchungen über die Blasen der Fucaceen nicht mehr daran. Seine Beobachtungen über die in den Schwimmblasen enthaltene Luft sind in neuerer Zeit durch Untersuchungen von Fräulein Hedwig Lovén ergänzt und erweitert worden. Aus denselben ergibt sich, dass die Luft in den Blasen eine andere Zusammensetzung besitzt, als die des umgebenden Wassers, mithin nicht etwa durch Diffusion aus letzterem in die Blasen gelangt sein kann. Die Sauerstoffmenge ist in den Blasen am grössten zur Mittagszeit und am kleinsten in der Nacht. Die Algen verwenden einen Theil dieses Sauerstoffs bei der Athmung, ersetzen ihn aber durch die Assimilation. Bei Sauerstoffmangel des umgebenden Wassers verbrauchen sie den Sauerstoff der Blasen vollständig. Gestützt auf diese Thatsachen, kommt Verf. zu dem Schlusse, dass die in den inneren Zellen der Algen liegenden Chromatophoren die Aufgabe haben, die bei der Athmung in den inneren Zellen entstehende Kohlensäure zu spalten. Wegen Fehlens jeglicher Intercellularräume im Innern der Algen kann die Kohlensäure nämlich nicht so leicht in das umgebende Wasser oder in das eigentliche Assimilationsgewebe entströmen. Bei höheren Pflanzen wird bekanntlich der Gasaustausch durch Intercellulargänge und die damit in Verbindung stehenden Spaltöffnungen bewirkt. „Da nun die Algen solche entbehren, helfen sie sich auf eine andere Weise bei dem Gasaustausche für ihre intensive Kohlensäureassimilation (die ihr rascher Wuchs erfordert) und Respiration. Das eigentliche Assimilationssystem zur Spaltung der aus dem Wasser aufgenommenen Kohlensäure ist nämlich bei den Algen bis in die äusserste oder jedenfalls bis in die zwei bis drei äussersten Zellenschichten verlegt, indem eine Epidermis in dem Sinne, wie bei den höheren Pflanzen, ganz und gar fehlt. Um aber die in dem inneren Gewebe durch Respiration gebildete Kohlensäure zu spalten, haben die Algen also weniger hervortretende innere Chromatophoren, die bei Sonnenlicht diese Arbeit ausführen können, so wie das der Fall ist mit den Zellen des Filzgewebes in den Blasen der Fucaceen.“ Mit einem Hinweise auf das eigenthümliche innere Assimilationsgewebe bei Desmarestia aculeata (L.) Lamour schliesst Verf. seine äusserst interessante Arbeit. Lemmermann (Bremen).

Richter, Paul, „*Scenedesmus Opoliensis* P. Richt. nov. sp.“ (Zeitschrift für angewandte Mikroskopie. Bd. I. p. 3—7. Mit 1 Holzschnitt im Text.)

Vorstehende, vom Autor sehr treffend charakterisirte Species erinnert im Habitus an Sc. quadricauda (Trp.) Bréb., unterscheidet sich aber davon durch die zugespitzten Zellen. Das Coenobium ist vierzellig. Die äusseren Zellen desselben sind ungleichseitig spindelförmig mit schwach sichelförmig gebogener Rücken- und etwas aufgetriebener Bauchlinie; nach den Enden zu gehen sie in einen verschmälerten abgestutzten Halstheil über.

Die Stacheln sind sehr lang, schwach gebogen und sitzen an den Enden der äusseren Zellen. Sie entstehen durch Ausstülpung der Zellhaut. Die mittleren Zellen sind spindelförmig und nachenähnlich; ihre Längsachsen laufen parallel. Häufig sind sie gegen die Achsen der äusseren Zellen verschoben. Das Chlorophor scheint ein verschlungenes Band zu bilden und enthält ein rundes Pyrenoid. Zellen ohne Stacheln 17—28 μ lang, 5—8 μ breit, Stacheln 15—28 μ lang.

Verf. fand diese Form auch in No. 1108 der Rabenhorst'schen Exsiccatensammlung (Algen Europas) und in No. 562a von Wittrock et Nordstedt: Algae exsiccatae.

Das vom Verf. in $^1/_2$% Formaldehyd aufbewahrte Material verblich nach kurzer Zeit und zerfloss zu Schleimklumpen. Verf. ist daher der Ansicht, dass man zur Aufbewahrung von Algen wohl Formaldehyd von 2% und mehr anwenden muss.

Lemmermann (Bremen).

Wildeman, E. de, Le genre *Palmodactylon* Näg. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Tome III. 1895. p. 328—333. Avec pl. VIII.)

P. varium Näg., P. subramosum Näg. und P. simplex Näg. gehören zu derselben Art, welche Verf. P. Nägelii (p. 332) nennt.

Knoblauch (Tübingen).

Ahlborn, F., Ueber die Wasserblüte *Byssus flos aquae* und ihr Verhalten gegen Druck. (Verhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg 1895. Dritte Folge II. p. 25—36. Hamburg 1895.)

An der Oberfläche eines Flöckchens von Aphanizomenon flos aquae bewegen sich einzelne Fäden gleitend gegen die Pole hin, so dass sich eine immer länger werdende Spitze von Fäden bildet. Die Geschwindigkeit der Gleitbewegung ist verschieden; beobachtet wurde eine gegenseitige Verschiebung zweier Fäden um eine Zelllänge in einer Minute und auch eine solche von 8 Zelllängen in $^1/_2$ Minute. Einzelne frei über den Rand des Flöckchens herausragende Fadenenden führten auch oscillirende Bewegungen von 10—15° aus. Die Oscillation erfolgte innerhalb einer viertel Minute, wonach wieder etwa eine Minute Ruhe eintrat. Der Zusammenschluss der Fäden zu einem Flöckchen geschieht allem Anschein nach durch einfache Oberflächenanziehung. Durch die Bewegungs-

fähigkeit ihrer Fäden vermögen sich die Flöckchen seitlich auszuziehen; sie spalten sich auch zu spindelförmigen Theilflöckchen.

In einem engen Gefäss oder zusammengetrieben an geschützten Uferstellen und in engen Buchten bleiben die Algen nicht mehr schwimmend, sondern sinken nach kurzer Zeit grösstentheils zu Boden. Die Algen finden an diesen Orten nicht eine ihrem grossen Bedürfniss an gasförmigen Nahrungsmitteln entsprechende Menge derselben, sie sterben an „Gashunger".

Die grosse Empfindlichkeit der Wasserblüte gegen geringe Aenderungen ihrer Existenzbedingungen, namentlich auch gegen Druck, zeigt folgendes Experiment: Sind die Algen in ein vollständig mit Wasser gefülltes Fläschchen eingeschlossen, so gehört nur ein mässig kräftiger Druck auf den Kork dazu, um die Wasserblüte augenblicklich zum Untersinken zu bringen. Vermittels der Compressionspumpe war ein hydrostatischer Druck, einer Wasserhöhe von 25—26 m entsprechend, erforderlich, während unter Anwendung eines mässigen Stosses eine Wassersäule von 1 m Höhe die Algen zum Untersinken brachte. In dem Augenblicke, wo die Algen in Folge des Druckes vom Niveau herabzusinken beginnen, nehmen sie eine sehr deutlich dunkler grüne Farbe an. Weder an der Oberfläche der Algenflöckchen, noch innerhalb derselben zwischen den Fäden sind Gasbläschen vorhanden, aber es konnte auch unter dem Mikroskop ein Austreten von Gaseinschlüssen aus den Zellen nicht beobachtet werden, wenngleich solche angenommen werden müssen.

Die Fällung der Algen durch Druck hat unter allen Umständen das Absterben derselben zur Folge. Das Phykocyan diffundirt innerhalb ein bis zwei Tagen in grossen Mengen in's Wasser. Durch Bakterien tritt sodann eine Cellulosegährung unter Entwickelung von Sumpfgas CH_4 ein, das Wasser hat einen ausgesprochenen Geruch nach Milchsäure und in einiger Zeit auch nach Schwefelwasserstoff.

Brick (Hamburg).

Borzì, A., Probabili accenni di conjugazione presso alcune *Nostochinee*. (Bulletino della Società botanica italiana. 1895. p. 208—210.)

Verf. beobachtete, dass bei Anabaena inaequalis, torulosa, oscillarioides und tenuissima (n. sp.) die sich zur Spore umwandelnde Zelle stets erst durch eine Wand in zwei Zellen zerlegt wird. Diese beiden Zellen trennen sich aber nicht von einander, sondern es findet vielmehr später eine Auflösung der trennenden Querwand und eine abermalige Vereinigung zu einer Zelle, die sich eben zur Spore ausbildet, statt. Ob dieser Process als Sexualakt aufzufassen ist, lässt Verf. unentschieden.

Zimmermann (Berlin).

Francé, R., Beiträge zur Kenntniss der Algengattung *Carteria*. (Termeszetrajzi Füzetek. Vol. XIX. Pars I. 1896. p. 105—113. Mit 1 Tafel.)

Eine für den Ausbau der Systematik bei den Chlamydomonaden sehr wichtige Arbeit. Sie beschäftigt sich der Hauptsache nach mit

einer genauen Beschreibung der von O. Dill in seiner Arbeit: „Die Gattung Chlamydomonas und ihre nächsten Verwandten" beschriebenen Carteria obtusa Dill. Die Angaben dieses Forschers werden theils ergänzt, theils berichtigt. Neben typisch ausgeprägten Formen fand Verf. auch Individuen, welche am hinteren Körperende spitz ausgezogen waren und sehr an Chlorogonium erinnerten. Er glaubt, die Formen mit Carteria obtusa Dill vereinigen zu können, da er sich bei Carteria multifilis Fres. von der Fähigkeit des Protoplasmakörpers, amöboide Veränderungen vorzunehmen, durch directe Beobachtung überzeugen konnte (Fig. 1—4). Die Membran ist äusserst zart. Die vier Cilien entspringen aus einem Punkte des Hautwärzchens. Sie krümmen sich bei normalen Individuen in sanftem Bogen rückwärts (Fig. 2—5, 18—20) und bewirken eine „lebhafte, wälzende Bewegung, wobei sich der Körper um seine Längsachse von links nach rechts dreht". Das Chlorophor ist bei den jüngeren Schwärmzellen der Chlamydomonaden „an eine einzige kleine Plasmascheibe gebunden, welche aber mit dem weiteren Fortschreiten der Entwickelung sich in einzelne Stücke zerschlitzt". — „Bei den meisten ausgebildeten Zellen ist das Chlorophor keine Scheibe mehr, sondern aus zahlreichen, meist longitudinalen, zumeist regelmässig, nicht selten jedoch unregelmässig entwickelten Bändern zusammengesetzt". Verf. sammelte z. B. Individuen von Carteria obtusa Dill, deren Chlorophor noch nicht zerschlitzt war. Nach einigen Tagen zeigten sich aber schon Schwärmzellen mit bänderförmigen Chloroplasten. Die einzelnen Chlorophyllbänder können aber auch noch weiter zerstückelt werden und in einzelne rundliche Scheiben zerfallen (Fig. 3, 17). Verf. folgert daher, „dass das Chlorophor von Carteria und wahrscheinlich aller übrigen Chlamydomonaden kein unveränderliches, constantes Organ ist, sondern in seiner Gestaltung sich verschiedenen Einflüssen anpasst, so dass seine Form keineswegs als Artenmerkmal benutzt werden kann". Das Pyrenoid liegt immer wandständig unter dem Zellkern. Verf. glaubt, dass die Lage des Pyrenoids nicht immer constant ist. Bei C. multifilis (Fres.) fand er z. B. das Pyrenoid bei mehreren Individuen in verschiedener Weise verschoben. Das ovale, scheibenförmige Stigma liegt am Vorderende der Zellen, mitunter auch am Hinterende. Der Zellkern liegt immer im Centrum. Die ungeschlechtliche Vermehrung geschieht durch Längstheilung, die geschlechtliche durch Gameten, welche bei der Copulation mit den Vorderenden vollständig verschmelzen (Fig. 11 und 12) und sich zu einer nackten Kugel vereinigen. Die beiden Zellkerne verschmelzen schon vor der vollständigen Vereinigung der Gameten miteinander. Die beiden Augenflecke zerfallen rasch in einzelne Körnchen, entfärben sich und verschwinden. Verf. sah wiederholt „das Ausstossen von Körnchen aus den jungen Zygoten". Nachdem dann auch die Pyrenoide immer unkenntlicher geworden sind, umgiebt sich die Kugel mit einer dicken Wand (Fig. 13).

Zum Schluss zieht Verf. aus seinen Beobachtungen die systematischen Consequenzen. Er unterscheidet 3 Carteria-Arten, nämlich Carteria multifilis Fres., Carteria Klebsii Dang. und Carteria minima Dang. Carteria cordiformis Carter vereinigt er mit Carteria multifilis Fres.

Lemmermann (Bremen).

Borge, O., Bidrag till kännedomen om Sveriges *Chlorophyllophyceer*. II. *Chlorophyllophyceen* aus Falbygaden in Westergötland. (Bihang till K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. Bd. XXI. 1895. Afd. 3. No. 6.) 8°. 26 pp. 1 Taf. Stockholm 1895.

Die hier aufgezählten Algen waren vom Verf. im Silurgebiet im Sommer 1892 gesammelt worden. Neu sind:

Pediastrum angulosum (Ehrenb.) Menegh. *β. araneosum* Rac. f., nach Lemmermann in litt. ziemlich genau mit *P. mirabile* Lemm. übereinstimmend. *Spirogyra calospora* Cl. f., mit spitzen Erhöhungen des Mesosporiums. *Closterium acerosum* (Schrank) Ehrenb. forma *tumida; C. striolatum β. erectum* Klebs f. *tumida. Xanthidium antilopaeum* (Bréb.) Ktz. *β. dimazum* Nordst. f. *Cosmarium Wittrockii* Lund. v. *Schmidlei* (*C. Wittrockii* Schmidle 1893); *C. crenatum* Ralfs f.: *C. Naegelianum* Bréb. f.; *C. tetrachondrum* Lund. f.; *C. striatum* Boldt. f. *Staurastrum Dickiei* R. *β. parallelum* Nordst. f.; *St. dejectum β. Debaryanum* (Jacobs.) Nordst. f.; *St. oxyacantha* Arch. f. ad subsp. *Sibiricum* Boldh. (*St. scorpioideum* Delp. mit var. *brevius* gehört auch hierher).

Diese und noch einige andere Arten sind auf der Tafel abgebildet.

Nordstedt (Lund).

Gutwiński, R., Prodromus florae Algarum galiciensis. (Anzeiger der Academie der Wissenschaften in Krakau. Mai 1895. [Nach dem Resumé des Verf.]).

Aus der historischen Uebersicht, welche den ersten Theil dieser Abhandlung bildet, ist zu entnehmen, dass Hyacinth Lobarzewski im Jahre 1840 zuerst 4 Algenspecies, die aus Galizien stammen, in der Zeitschrift Linnaea (Bd. XIV.) veröffentlichte. 23 Jahre später kamen ebenso viele neue Species (23), von K. Schliephake gesammelt, hinzu. Im Jahre 1865 zählte J. Schuhmann bereits 205 Diatomeen auf, welche vom Verf. auf 168 Arten reducirt wurden. Zwei Abhandlungen von J. Rostafiński folgten im Jahre 1883 und ein Jahr später E. Janczewski's Arbeit. Letzterer berichtet über eine neue Cyanophyceen-Gattung, die er auf Batrachospermum moniliforme entdeckt hatte und Godlewskia aggregata nannte. Gleichzeitig hatte der Verf. seine erste Algen-Aufzählung (Materyały do flory wodorostów Galicyi) veröffentlicht, der bald darauf die Arbeit R. Raciborski's folgte. Seither haben die beiden zuletzt genannten Autoren die Beobachtungen über die Algen Galiziens fortgeführt und in den Schriften der Academie der Wissenschaften in Krakau niedergelegt.

Der Verf. hat nun alle bisher aufgezählten Species kritisch durchgesehen.

Die Zusammenstellung erfolgte nach De Toni's Sylloge (1889—1894), nur die Cyanophyceen wurden nach A. Hansgirgs Prodromus (Th. II) eingereiht, während Sphaerogonium Rostaf. als selbstständige Gattung wieder aufgestellt wurde.

Im Allgemeinen unterscheidet der Verf. zwei Algen-Formationen in Galizien, und zwar eine Berg- und eine gemischte Formation, wovon nur 7,0317% der gesammten Algen auf die Bergformation entfallen.

Der zweite Theil dieser Arbeit bringt eine systematische Aufzählung aller hierher gehörigen Species und Varietäten. Bis Ende des Jahres 1894 wurden in Galizien 1057 Algen-Species entdeckt. Mit den

Varietäten ergiebt sich die Zahl 1479. Zum Schlusse folgt eine Tabelle, welche die vergleichende Zusammenstellung der Resultate der Algen-Erforschung von Schlesien, Böhmen, Bayern und Deutschland enthält.

Chimani (Wien).

Ward, H. M., The formation of bacterial colonies. (Annals of Botany. Vol. IX. 1895. p. 653—657.)

Verf. gelangt auf Grund seiner Untersuchungen, bei denen die Entstehung der Kolonien aus der einzelnen Bakterie unter dem Mikroskop verfolgt wurde, zu folgenden Sätzen:

1. Die Variationen in der Gestalt, Wachsthumsweise, Grösse und Farbe, sowie andere Charaktere der Plattenkolonien, sind auf viel geringere Variationen in der Gelatine und der Umgebung zurückzuführen, als bisher angenommen wurde.

2. Bei den aus Flusswasser isolirten Bakterien haben die wechselnden Ernährungsverhältnisse vor der Cultur im Laboratorium auf dieselben derartig eingewirkt, dass die Plattenculturen in den verschiedenen Zeiten des Jahres oder auch in der gleichen Jahreszeit je nach der Zeitdauer, die die betreffenden Bakterien in dem Flusse vegetirt haben, eine sehr verschiedene Entwicklung zeigen.

3. Diesen Ursachen der Variation ist es in erster Linie zuzuschreiben, dass es so schwierig ist, Bakterien nach irgend einer Beschreibung zu bestimmen.

Zimmermann (Berlin).

Jaczewski, A., Les *Chaetomiées* de la Suisse. (Bulletin de l'Herbier Boissier. T. III. 1895. p. 494—496.)

Verf. unterscheidet drei Chaetomium-Arten: Ch. chartarum Winter nec Erhr. (= Ascotricha chart. Berk, Myxotrichum chartarum Kunze), Ch. elatum Kunze (= Sphaeria connata Tode, Ch. Fieberi Fuckel nec Corda etc.) und Ch. pannosum Wallroth.

Knoblauch (Giessen).

Marchal, E., Champignons coprophiles de Belgique. (Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique. XXXIV. 1895. p. 125. Mit 2 Tafeln und Textfig.)

Verf. studirt seit längerer Zeit die in Belgien sich findenden mistbewohnenden Pilze. In früheren Mittheilungen hatte er 108 Arten dieser Gruppe beschrieben; durch die vorliegende Arbeit werden 44 noch nicht für Belgien bekannte resp. überhaupt neue hinzugefügt. Es seien nur die neuen Arten kurz angeführt. Eurotium semiimmersum auf Schweinemist, verwandt mit E. pulcherrimum Wint. Humaria leporum Fuck. var. macrospora auf Hasenkoth. Boudierella Sacc. nov. gen. mit der B. cana March. Diese Ascoboleen-Gattung unterscheidet sich von Boudiera durch die mit Längsrissen aufspringende Asken, in denen nur vier hyaline Sporen gebildet werden. Diese seltene Art fand sich nur einmal auf Fuchsmist in den Ardennen. Trichia varia Pers. var. fimicola auf Kaninchenkoth. Cephalosporium asperum

auf Schafmist, C. oxysporum auf Wildschweinskoth. Gliocladium macropodinum auf Mist vom Känguruh. Acremoniella atra Sacc. var. fimiseda auf Vogelmist. Botrytis fulgens auf Gänsekoth. Echinobotryum pulvinatum auf Hühnermist. Stachybotrys crassa auf Hirschkoth. Periconia scyphophora auf verunreinigtem Holz, P. felina auf Katzenkoth. Trichosporium inflatum auf Schweinemist. Graphium stercorarium auf Schaf- und Gänsekoth. Lachnodochium nov. gen. mit der Art L. candidum auf Wildschweinsmist. Verwandt ist die neue Gattung mit Cephalodochium Bon., unterscheidet sich aber durch die Sporen und die Verzweigung der Conidienträger.

Lindau (Berlin).

Harper, R. A., Beitrag zur Kenntniss der Kerntheilung und Sporenbildung im Ascus. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1895. p. 67—78. Tafel 27.)

Die Untersuchungen des Verf. wurden in erster Linie an Peziza Stevensoniana und Ascolobus furfuraceus angestellt. Bezüglich der Entstehung der Asci fand er zunächst, dass in manchen Fällen allerdings die apicale Zelle des ascogenen Hyphen steril bleibt, wie von Dangeard als Regel angegeben wird, dass aber zuweilen auch sicher aus der apicalen Zelle selbst der Ascus hervorgeht. In den jungen Ascis konnte Verf. ferner vier Kerne beobachten, die zunächst paarweise mit einander zu zwei Kernen und schliesslich zu einem Kerne verschmelzen. Während dieser Vorgänge sind im Cytoplasma mehrere verschieden grosse Körnchen sichtbar, die zum Theil mit den Kernkörperchen übereinstimmen, zum Theil aber auch cyanophil sind. Mit dem ersten Wachsthum des Ascus verschwinden sie allmählich.

In den ersten Theilungsstadien des Ascuskernes beobachtete Verf. in denselben einen stark cyanophilen, gewundenen Chromatinfaden, der eine deutlich körnige Structur zeigte, und ein grosses erythrophiles Kernkörperchen, manchmal ausserdem noch ein oder zwei kleinere. Alsbald bilden sich durch Contraction des Chromatingerüstes dickere Stäbchen, die Chromosomen, die unter sich sowie mit der Kernwandung durch sehr viele, fast achromatische Fasern verbunden sind. Die Chromosomen sammeln sich dann in der Aequatorialebene an, und es entsteht gleichzeitig eine wohl ausgebildete Kernspindel. Bald darauf findet ein Auseinanderweichen der Chromosomenhälften (Längsspaltung der Chromosomen wurde zwar nicht direct beobachtet) nach den Tochterkernen hin statt.

Es liess sich in diesem Stadium mit Sicherheit constatiren, dass die Zahl der Chromosomen acht beträgt. An den Polen der Kernspindel beobachtet man ferner einen etwas abgeplatteten kugeligen Körper, von dem deutliche Polstrahlungen ausgehen. Doch lässt sich kein Centrosom mit umgebendem hellen Hof unterscheiden; vielmehr besteht das Centrum aus dichtkörniger Substanz. Nach der Ankunft der Chromosen an den Pol verschwinden allmählich die Polstrahlungen und die Chromosomen bilden ein dichtes Häufchen an der Innenseite der Kernwandung, die in diesem Stadium noch vollständig erhalten ist und erst bei dem weiteren Auseinanderweichen durchbrochen wird und dann plötzlich zu verschwinden

scheint. Die Spindelfasern werden gleichzeitig gerade gestreckt und bilden einen schmalen Cylinder zwischen den Tochterkernen. Erst nachdem sich das Chromatin der Tochterkerne mit einer Membran umgeben hat, verschwindet die Mutterkernspindel.

Während dieser Zeit wird auf beiden Tochterkernen an der bisherigen Anheftungsstelle der Spindel ein sich blau färbender Körper sichtbar. Derselbe soll aus dem zuvor am Pol der Kernspindel sichtbaren Körper entstehen, der durch den Tochterkern hindurchgezogen wurde, um auf der dem Aequator des Mutterkerns zugekehrten Seite zum Vorschein zu kommen. Die Nucleolen verlieren während der Kerntheilung bedeutend an Grösse. Ueberreste derselben waren aber noch nach vollständiger Ausbildung der Tochterkerne im Cytoplasma nachweisbar.

Die nun folgenden beiden Theilungen zeigten im Wesentlichen das gleiche Verhalten; bei der ersten derselben war noch mit Sicherheit das Vorhandensein von acht Chromosomen nachweisbar, für die letzte ist dies ebenfalls wahrscheinlich.

Im Cytoplasma beginnt bereits mit der Theilung der vier Tochterkerne zweiter Generation die Zusammenhäufung der Sporensubstanz, so dass nach Vollendung der letzten Theilung die acht Kerne paarweise zusammenliegen, jedes Paar von einer ziemlich bestimmten abgerundeten Plasmamasse umgeben, welche allmählich beim Voneinanderrücken der Kerne durchschnürt wird. Die Abgrenzung des elliptischen Sporenkörpers wird zunächst durch eine sehr dünne helle Schicht vollzogen, die allmählich dicker wird, aber fast ganz achromatisch bleibt. Auf der inneren Oberfläche dieser Schicht wird endlich die Sporenmembran angelegt. Bezüglich der Zahl der in den Sporen enthaltenen Zellkerne bemerkt Verf., dass er in den obengenannten Arten, sowie auch bei Peziza badia und Plicaria repanda in Schnitten von alten, bereits zerfallenden Fruchtkörpern die Sporen stets einkernig fand.

Zimmermann (Berlin).

Bourquelot, E. et **Bertrand, G.,** Les ferments oxydants dans les Champignons. (Bulletin de la Société mycologique de France. 1896. p. 18.)

Die Arbeit beschäftigt sich mit dem Nachweis, dass bei einer sehr grossen Zahl von Pilzen oxydirende Fermente vorhanden sind, d. h. solche, welche den Sauerstoff der Luft zu oxydiren vermögen. Die Methode der Isolirung und der Nachweisung derartiger Fermente wird beschrieben. Es werden dann etwa 200 Pilze aufgeführt und angegeben, ob sich in ihnen Fermente der besprochenen Art finden. So enthalten fast alle untersuchten Arten von Russula, Lactarius und Boletus derartige Stoffe.

Lindau (Berlin).

Bourquelot, E. et **Bertrand, G.,** Sur la colorations des tissus et du suc de certains champignons au contact de l'air. (Bulletin de la Société mycologique de France. 1896. p. 27.)

Viele Pilze färben sich an Schnittstellen in Berührung mit der Luft. Die Verff. führen diese Farbenänderung auf ein oxydirendes Ferment

zurück, welches durch seine Sauerstoffaufnahme einen bestimmten chemischen Körper anders färbt. Bei Boletus cyanescens lässt sich durch kochenden Alkohol der betreffende Stoff in Lösung von gelblicher Farbe erhalten. Das Ferment ist durch die Hitze zerstört. Die Lösung erhält sich unverändert, blaut sich aber sofort, sobald Laccase oder das Ferment des Pilzes hinzugefügt wird. Aehnlich verhalten sich Boletus luridus und erythropus, ferner die Milch von Lactarius flavidus. Auch das Dunklerwerden von Russula nigricans beruht auf ähnlichen chemischen Vorgängen.

Lindau (Berlin).

Roze, E., Le *Cohnia rosea-persicina* Winter. (Bulletin de la Société Mycologique de France. 1895. p. 104.)

Verf. hat, wie er angiebt, den interessanten Schizomyceten zuerst in Frankreich beobachtet und giebt uns im Anschluss daran eine kurze Geschichte der Art nach Winter, Rabenhorst's Kryptogamen-Flora. Pilze. Band I.

Lindau (Berlin).

Trabut, M. L., Sur un *Penicillium* végétant dans des solutions concentrées de sulfate de cuivre. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XLII. 1895. 1.)

Verf. hatte verflossenen Herbst „brandiges Getreide" in eine 2 procentige Kupfersulfatlösung gegeben. Nach kurzer Zeit wurde die Lösung trübe, und es zeigte sich am Grunde und an der Oberfläche des Gefässes ein kräftiges Mycelium. Nach einigen Tagen war das Gefäss, welches ungefähr 2 Liter Flüssigkeit enthielt, mit einer flockigen Masse erfüllt. Als die Sporenbildung eintrat, bildeten sich kleine Inseln von matten Rosetten. Verf. konnte einen Penicillium unterscheiden, welchen er provisorisch P. cupricum nannte. Es zeigte sich, dass der Pilz noch bei einer Concentration von 9,5% Kupfersulfatlösung vegetirte.

Chimani (Wien).

Schostakowitsch, W., Ueber die Bedingungen der Conidienbildung bei Russthaupilzen. (Flora. 1895. Ergänzungsband. p. 362—393.)

Verf. hat durch exacte Reinculturen die verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen verschiedenen sogenannten Russthaupilzen und die Bedingungen der Conidienbildung bei denselben festzustellen gesucht. Er fand zunächst im Gegensatz zu Laurent, aber in Uebereinstimmung mit Janczewsky, dass Cladosporium herbarum Link und Hormodendron cladosporioides Sacc. vollständig selbstständige, mit einander in keinem genetischen Zusammenhange stehende Pilze darstellen. Weder durch Aenderung der Beleuchtung, der Temperatur oder der chemischen Zusammensetzung des Substrates gelang es, den einen Pilz in den anderen überzuführen. Cladosporium unterscheidet sich auch, abgesehen von seinen durchwachsenen Conidienträgern und den mit Warzen

bedeckten Conidienmembranen, durch abweichendes physiologisches Verhalten von Hormodendron. So besitzt Cladosporium die merkwürdige Eigenschaft, bei 0—2° C noch seinen vollen Entwickelungsgang zu durchlaufen, während Hormodendron unter solchen Bedingungen nur kurze Keimschläuche bildet. Das Maximum der Concentration, bei der Cladosporium noch im Stande ist, Conidien zu bilden, liegt für Rohrzucker bei 25%, bei Hormodendron bei 75%; für Kalisalpeter bei 18, resp. 25%. Schliesslich sind die Conidienträger von Cladosporium nicht heliotropisch, die von Hormodendron aber stark positiv heliotropisch.

Bezüglich Pleospora bestätigt Verf. die Angaben von Gibelli und Griffins, nach denen dasselbe mit Cladosporium oder Hormodendron in keinem genetischen Zusammenhange steht. Auch der von Brunne als Hormodendron Hordei beschriebene Pilz zeigt in seinem Verhalten gegen Kohlehydrate von Hormodendron cladosporioides erhebliche Verschiedenheiten.

Eingehend bespricht Verf. sodann das Verhalten von Dematium pullulans, das trotz verschiedenartigster Variation der Culturbedingungen in keinem Falle in Cladosporium oder Hormodendron übergeführt werden konnte. Dasselbe bildete vielmehr unter gewöhnlichen Verhältnissen meist Hefezellen. In stark concentrirten Lösungen von Rohr- und Traubenzucker trat ein steriles Mycel auf. Gleiche Wirkung hat die Verminderung des Sauerstoffdruckes. Ein sehr eigenartiges Verhalten zeigte aber Dematium bei der Cultur in höherer Temperatur (30—31° C). Es bildete nämlich rundliche Zellkörper, die eine auffallende Aehnlichkeit mit den Pilzen haben, welche gewöhnlich als Coniothecium bezeichnet werden. Dieselben können bei 30° einen Umfang von einigen Millimetern erreichen. Zuweilen wurde aber auch an den peripherischen Zellen dieser Zellkörper das Austreiben von hefeartigen Sprossungen beobachtet, und es konnte auch durch länger fortgesetzte Cultur bei höherer Temperatur ausschliessliche Hefebildung erzielt werden. Bei der Cultur von einer im Gewächshaus auf Tristiana-Blättern gesammelten Coniothecium-spec. konnte Verf. ferner beobachten, dass dieselbe Hefen bildete, welche den Dematium-Hefen vollkommen ähnlich waren.

An letzter Stelle beschreibt Verf. Fumago vagans. Nach seinen Untersuchungen gehören zunächst die von Zopf aus Fumago gezüchteten Hefen und die aus diesen Hefen hervorgehenden Formen höchst wahrscheinlich nicht zu Fumago. Dahingegen bestätigt Verf. die von Zopf beschriebene Mannigfaltigkeit der Conidienbildung und stellt eine durch Uebergänge verbundene Reihe auf, die von den einfach am Mycel aussprossenden Conidien bis zu complicirt gebauten Flaschenfrüchten und Pykniden hinführt. Für das Auftreten dieser verschiedenen Fruchtformen ist nun namentlich die Zusammensetzung des Nährsubstrats von Bedeutung. So fand Verf. u. a., dass Pepton mit anorganischen Salzen, Gelatine, Asparagin, Glycerin, Milch- und Traubenzucker und Maltose die Bildung der gestielten Conidienträger und Conidienbüschel hervorrufen. Auf Rohrzucker bilden sich bei 8—13° C nur sitzende Früchte, bei 25° C langgestielte und Conidienbündel.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass Cladosporium und Hormodendron untergetaucht keine Conidien bilden, während Fumago,

wenn die Nährflüssigkeit Zucker enthält, auch untergetaucht Conidien entwickelt.

Zimmermann (Berlin).

Lesage, P., Recherches expérimentales sur la germination des spores du *Penicillium glaucum*. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VIII. Tome I. 1895. p. 309—322.)

Nach den Beobachtungen des Verfs. ist für die Keimung der Sporen von Penicillium glaucum eine Temperatur zwischen 1,5 und 43° C erforderlich, das Optimum soll zwischen 22 und 26° C liegen. Die Keimung findet ferner in lufthaltigem Wasser, noch besser aber in feuchter Luft statt. Die in letzterem Falle nöthige Feuchtigkeit der Luft bestimmte Verf. in der Weise, dass er die Sporen über Kochsalzlösungen verschiedener Concentration keimen liess: er fand so, dass über einer 26.5 % Lösung noch Keimung stattfindet, während dieselbe über einer 30 % Lösung unterbleibt. Die Grenze, bei der Keimung stattfindet, beträgt hiernach 0.82—0.84 von der Maximal-Wasserdampfspannung bei der betreffenden Temperatur. Schliesslich hat Verf. eine Keimung sowohl in reinem Sauerstoff, als auch in sehr Sauerstoff-armer Luft beobachtet.

Im zweiten Abschnitt beschreibt Verf. den Einfluss, den verschiedene Chemikalien auf die Keimung ausüben. Ref. erwähnt in dieser Hinsicht, dass die Dämpfe von Cedernöl, Jodoform, Naphtalin, Kampher, Patchouly etc. die Keimung nicht beeinträchtigen, wohl aber Nelkenöl, Aether, Chloroform, Essigsäure, Alkohol u. a. Von den untersuchten Säuren erwies sich Salzsäure als am wenigsten schädlich, bei dieser war selbst bei einer Concentration 1 : 4 in zwei Tagen Keimung eingetreten; in Dämpfen von Essigsäure trat dagegen selbst bei einer Concentration von 1 : 256 erst nach 24 Tagen, bei einer solchen von 1 : 64 überhaupt keine Keimung ein. Beim Alkohol lag das Maximum der Concentration, bei der noch Keimung stattfindet, zwischen 4.2 und 6.2 %.

Zimmermann (Berlin).

Dietel, P., Zur Kenntniss der Gattung *Uredinopsis* Magnus. (Berichte der Deutschen Botanischen Geselischaft. Bd. XIII. 1895. p. 326—332. Taf. XXVI. Fig. 1—13.)

Zu der von Magnus in die Verwandtschaft der Phycomyceten verwiesenen Gattung Uredinopsis gehören U. filicinus (Niessl) Magn. auf der Unterseite der Blätter von Phegopteris vulgaris Mett. (Ph. polypodioides Fée), U. Struthiopteridis Störmer auf der Unterseite unfruchtbarer Wedel von Struthiopteris Germanica, bisher aus Norwegen und der Sächsischen Schweiz bekannt, und U. Pteridis Dietel et Holway n. sp. auf Pteris aquilina in Californien.

Ausser den von Magnus beschriebenen Stylosporen, welche in einer aus langen, schlauchförmigen, bogenartig zusammenneigenden Zellen gebildeten, geschlossenen Peridie eingeschlossen sind, und den an beliebigen Stellen im Blattparenchym aus Seitenzweigen des Mycels erzeugten ein- bis dreizelligen Endosporen fand Verf. eine dritte Sporenart. Diese Sporen sind einzellig, elliptisch bis spindelförmig, am Scheitel mit einem schief

gestellten, zugespitzten Fortsatz versehen und sind in eine aus zarten Zellen aufgebaute Pseudoperidie eingeschlossen, welche sich am Scheitel durch einen Riss öffnet; dieselben vermögen sofort zu keimen. Die Lager dieser Sporen treten vor den beiden anderen Sporenarten auf.

Da es Verf. gelang, die als Endosporen von Magnus benannten entoparenchymatischen Sporen von U. Struthiopteridis zum Keimen zu bringen, und sie ein vierzelliges Promycel mit kugeligen Sporidien entwickelten, so gehört die Gattung Uredinopsis unzweifelhaft zu den Uredineen. Die obige dritte Sporenform, welche zeitlich zuerst auftritt, ist unbedenklich als Uredo- oder Stylosporenform zu bezeichnen, während die von Magnus als Stylosporen bezeichnete Form als eine zweite Teleuto- oder Uredosporenform aufzufassen ist. Die Keimung derselben konnte nur bis zum Austreten eines sehr kurzen Keimschlauches beobachtet werden. Bei U. Pteridis ist diese Form bisher noch nicht aufgefunden worden.

Die kugeligen Sporidien, der den Gattungen Pucciniastrum und Thecaspora gleichende Bau der Teleutosporen, der Mangel von Keimporen in der Membran der Uredosporen weisen die Gattung Uredinopsis Magn. zu den Melampsoreen.

Brick (Hamburg).

Magnus, P., Die Teleutosporen der *Uredo Aspidiotus* Peck. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Band XIII. 1895. p. 285—288. Taf. XXIII.)

Auf der Unterseite der Blätter von Phegopteris Dryopteris finden sich im Mai und Juni neben den Uredohäufchen der Uredo Aspidiotus schimmelartige, weisse bis schwach lilafarbige Ueberzüge auf ausgeblassten Blattstellen. Dieselben werden von vierzelligen Promycelien mit Sporidien gebildet. Sie entstehen aus farblosen Zellen in der Epidermis, welche die Zellen derselben erfüllen und die Teleutosporen darstellen.

Das Mycel wächst intercellular im Blattparenchym, ohne Haustorien in die Zellen zu bilden. Unter der unteren Epidermis sammelt sich das Mycel und sendet Fortsätze in die Epidermiszellen hinein, welche zu den einzelligen, blassen Teleutosporen werden; dieselben füllen die Epidermiszellen oft in doppelter Lage vollständig aus. Die ausgewachsene Teleutospore treibt am Scheitel einen dünnen Fortsatz, welcher die emporgewölbte Aussenwand des Blattes durchbricht und zum starken Promycel heranwächst. Grosse, ausgekeimte und niedrige, plasmareiche Teleutosporen finden sich gleichzeitig in derselben Zelle. Die Uredolager werden im Mai und Juni von demselben Mycel an Ober- und Unterseite des Blattes gebildet. Das Mycel verflechtet sich zu einer dichten Lage, von der sich senkrecht zur Epidermis Hyphenäste erheben, die zu den die Stylosporen abschnürenden Sterigmen oder zu breit keulenförmigen Paraphysen auswachsen. Die 4—5 äussersten, peripherischen Hyphenäste legen sich zu einem pseudoparenchymatischen Walle zusammen; durch Aufspringen der bedeckenden Epidermis werden die Stylosporen frei. Die Sporen sind dick- und dünnwandig und besitzen mehrere Keimporen.

Der Pilz überwintert wahrscheinlich vermittels der dickwandigen Uredosporen, da die Teleutosporenlager sich nur im Frühjahre finden. Die

Keimschläuche der überwinterten Uredosporen dringen in die jungen Blätter ein und erzeugen das teleutosporenbildende Mycel.

Nach seiner Entwickelungsgeschichte und den in den Epidermiszellen gebildeten, ungetheilten, blassen Teleutosporen ist der Pilz als Melampsorella Aspidiotus (Peck) Magn. zu bezeichnen. Er ist von Rabenhorst in seinen Fungi europaei No. 848 als Peronospora Filicum Rbh. Mspt. ausgegeben worden.

Brick (Hamburg).

Magnus, P., Ueber die *Ustilagineen*-Gattung *Setchellia* P. Magn. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1895. p. 468—472.)

Verfasser hat die auf Butomus umbellatus schmarotzende Setchellia punctiformis mit Rücksicht auf die von seinen früheren Beobachtungen abweichenden Angaben von Brefeld einer erneuten Untersuchung unterzogen und fand auch an dem reichlicheren zu Gebote stehenden Materiale die früher gewonnenen Resultate bestätigt bis auf den Umstand, dass die Keimschläuche der Sporen meistens an ihrer Spitze Quirle von Conidien, d. h. Kranzkörper, bildeten, die er früher nicht hatte beobachten können.

Dass Brefeld ein anderer Pilz vorgelegen haben sollte, hält Verf. nicht für wahrscheinlich. Dahingegen erscheint es ihm aber wohl möglich, dass sich die Sporenhaufen von Setchellia unter verschiedenen Umständen sehr verschieden verhalten, dass z. B. vielleicht durch das von Brefeld angewandte sorgfältige Herauspräpariren der Haufen ihr Auskeimen verzögert wird. In dieser Vermuthung wird er dadurch bestärkt, dass Brefeld auch von Doassansia Alismatis angiebt, dass er von dieser Art die Keimung der Sporenhaufen erst nach Jahresfrist erhielt, während Verf. in Ueberstimmung mit verschiedenen Autoren an frischem Material das sofortige Auskeimen der Sporenhaufen beobachten konnte.

Zum Schluss weist Verf. darauf hin, dass die gemeinschaftlich auskeimenden Sporenhaufen der Setchellia punctiformis eine grosse Analogie mit dem Hymenium eines Hymenomyceten zeigen.

Zimmermann (Berlin).

Mangin, L., Recherches sur les *Péronosporées.* (Extrait du Bulletin de la Société d'Histoire naturelle d'Autun. Tome VIII. 1895. 58 pp. 2 Tafeln.)

Nach den Untersuchungen des Verfs. bestehen die Membranen der Peronosporeen aus einer innigen Vereinigung von Cellulose und Callose. Um aus denselben die Callose zu isoliren, braucht man nur die Cellulose durch Kupferoxydammoniak in Lösung zu bringen. Umgekehrt kann die Callose durch successive Behandlung mit einem Gemisch von Salzsäure und chlorsaurem Kali und Kali- oder Natronlauge entfernt werden.

Die Callose befindet sich in den Membranen der Peronosporeen nur selten in einem solchen Zustande, dass sie direct gefärbt werden kann. In manchen Fällen gelingt dies nach einer vorherigen Be-

handlung mit Eau de Javelle oder mit Kali- oder Natronlauge. Meistens muss dagegen der Färbung eine successive Behandlung mit Salzsäure und chlorsaurem Kali und mit Kali- oder Natronlauge vorausgehen. Nach derartiger Vorbehandlung gelang es aber dem Verf., Präparate zu erhalten, in denen das gesammte Pilzmycel sich durch abweichende Färbung von den Membranen der Wirthspflanzen abhob.

Nach den mit Hilfe dieser Methoden ausgeführten Untersuchungen ist nun zunächst das Mycel der Peronosporeen durch grosse Unregelmässigkeit ausgezeichnet. Die Fäden desselben besitzen einen sehr variablen Durchmesser und können in nahe beisammen liegenden Partien sehr verschiedene Formen zeigen. Während sie in lockeren Geweben ziemlich regelmässig cylindrisch sind, wird ihr Durchmesser innerhalb der dichten Zellgewebe häufig modificirt, und es entstehen oft bis zum Verschwinden des Lumens führende Einschnürungen. In der Umgebung der Nerven, in Blättern, deren mechanisches System mächtig entwickelt ist, und in den Früchten bildet das Mycel palmblattartig verzweigte Körper, mit Hilfe derer es zuweilen in die Gefässbündel eindringt. In den Luftgängen und Athemhöhlen sind die Fäden häufig knäuelartig verschlungen und bilden pseudoparenchymatische Körper, aus denen sich die Conidienträger erheben.

Die Membranen der Mycelfäden sind gewöhnlich geschichtet, und zwar sind oft die innersten die dichtesten Schichten, zuweilen werden aber auch von den äussersten Schichten die Farbstoffe am intensivsten gespeichert.

Besonders sind die Mycelfäden der Peronosporeen aber dadurch charakterisirt, dass sich an denselben callöse Ablagerungen befinden, welche im Inneren der Schläuche bald zahlreiche, vorspringende Warzen bilden, bald Ringe, bald Pfropfen von verschiedener Länge und Gestalt. Letztere übernehmen die Rolle von Querwänden und bewirken nicht nur in den jüngeren, sondern auch in den älteren Schläuchen eine Zergliederung der Protoplasten. Die Mycelfäden der Peronosporeen zeigen somit eine grosse Aehnlichkeit mit den Pollenschläuchen.

Die eine sehr verschiedenartige Gestalt besitzenden Haustorien sind namentlich durch das Vorhandensein einer Scheide charakterisirt, die mit der Wandung der Wirthspflanzenzellen im Zusammenhang steht und jeden unmittelbaren Contact zwischen den Haustorien und dem lebenden Zellinhalt der Wirthspflanze verhindert. Die Ernährung des Parasiten kann also nur durch Diffusion durch jene Scheide und durch die Membran der Haustorien stattfinden. Dass die Scheide von den meisten Beobachtern übersehen wurde, ist daraus zu erklären, dass dieselbe gewöhnlich aus reiner Callose besteht und dass die bisher angewandten Präparationsmethoden die Scheide durch starke Quellung unsichtbar machen oder ganz auflösen.

Die Scheide ist zuerst stark lichtbrechend und liegt dem Haustorium eng an; bald quillt sie aber auf und lässt eine sehr deutliche Schichtung erkennen; schliesslich kann sie ein so bedeutendes Volum erreichen, dass sie das gesammte Lumen der Wirthspflanze mit einer amorphen Masse ausfüllt. In diesem Zeitpunkte beginnt die Scheide sich zu verflüssigen und verschwindet. Bei einer gewissen Anzahl von Arten befindet sich an der Verbindungsstelle zwischen der Scheide und der Membran der Wirths-

pflanze eine Ablagerung von Cellulose, die nach Auflösung der Callose zurückbleibt.

Die Conidienträger der Peronosporeen und die „Basidien" der Cystopeen bestehen lediglich aus Cellulose und sind auch niemals auf der Aussenseite cuticularisirt. Verf. weist darauf hin, dass pectinartige Substanzen in diesen Membranen ebenfalls fehlen und vertritt die Ansicht, dass die Cuticula nicht aus Cellulose, sondern aus Pectinstoffen hervorgeht. Callose findet sich in den Conidienträgern nur in Form von Warzen und Ringen, welche in das Lumen derselben hineinragen, und bildet ferner die schon seit langer Zeit bekannten Querwände der Conidienträger. Schliesslich besteht auch die Wand, welche die Conidien mit dem Ende der Sterigmen verbindet und durch Verflüssigung jene in Freiheit setzt, aus Callose.

Bei den Basidien von Cystopus bildet die Callose eine Auskleidung auf der Innenseite der Membran und verbindet ausserdem die nacheinander abgeschnürten Sporen unter einander.

Die Membran des Oogoniums ist bald derjenigen des Mycels ähnlich und besteht aus einer sehr innigen Vereinigung von Cellulose und Callose und wird dann zuweilen (so z. B. Sclerospora) sehr dick, bald ist sie von einer sehr zarten Hülle von reiner Callose, die mit der Reife verschwindet, umgeben.

Bei den Oosporen unterscheidet Verf. das Endospor und Exospor. Das Erstere ist immer dick und besteht aus einer intimen Vereinigung von Callose und Cellulose; es zerfällt mehr oder weniger leicht in zwei, seltener mehr Schichten.

Das Exospor ist bald kaum sichtbar oder sehr zart, bald ist es sehr dick und besitzt eine sehr verschiedenartige Sculptur: theils Kämme, die zu mehr oder weniger feinmaschigen Netzen vereinigt sind, theils zahlreiche und wenig vorspringende Knoten, theils wenige, die dann stark entwickelt sind.

Wenn das Exospor von netzartigen Kämmen gebildet wird oder wenn es sehr zart ist und unregelmässige Sculptur besitzt, so besteht es ganz aus Stickstoffverbindungen und enthält keine Spur von Cellulose oder Callose (P. Viciae); in anderen Fällen enthält es ein wenig Cellulose (Cystopus). Bei einigen Arten enthält es schliesslich zugleich Cellulose und Callose.

In manchen Fällen abortiren die Oogone theils vor, theils nach der Bildung der Membran der Oosporen. Dann ist das Lumen der Oogone oder der Oosporen von unregelmässigen Callosemassen, welche den vom Verf. in den Cystolithen, in gewissen Epidermis- und Haarzellen nachgewiesenen gleichen, mehr oder weniger vollständig erfüllt.

Zimmermann (Berlin).

Chatin, A., Terfas du Maroc et de Sardaigne. (Bulletin de la Société botanique de France. 1895. p. 489—494.)

Verf. erhielt aus Marokko zwei Arten von Trüffeln. Die erste derselben bestimmte er als neue Art und gab ihr zu Ehren des Uebersenders den Namen Terfezia Goffartii. Dieselbe ist charakterisirt durch stiellose Knollen, durch bisterfarbiges Periderm, durch vor der Reife weisses, später aber graugelb marmorirtes Fleisch und durch runde Sporen,

die einen Durchmesser von 0.25 mm besitzen und mit langen Nadeln bedeckt sind. Als Nährpflanze dient wahrscheinlich ein Erodium.

Die andere marokkanische Trüffel bestimmte Verf. als eine neue Varietät: Terfezia Leonis β. Mellerionis. Sie unterscheidet sich von der Stammform namentlich durch die mehr abgerundete Gestalt der Knollen, durch den wenig entwickelten Stiel und durch das mehr bisterfarbige Fleisch.

Aus Sardinien erhielt Verf. schliesslich von verschiedenen Orten die echte Terfezia Leonis zugesandt.

Zimmermann (Berlin).

Rolland, L., Aliquot Fungi novi vel critici Galliae praecipue meridionalis. (Bulletin de la Société mycologique de France. 1896. p. 1. Mit 2 Taf.)

Es werden eine Anzahl von neuen Pilzen aus Süd-Frankreich beschrieben und abgebildet.

Boletus Corsicus, dem *B. impolitus* benachbart, aber durch rauhen Stiel verschieden. *Propolis viridis* Desf., auf Holz wohnend, durch die grüne Färbung sehr auffällig. *Ceratocarpia* wird ein neues Genus der *Perisporiaceen* genannt, welches durch mauerförmige, mit Anhängseln versehene Sporen charakterisirt ist. Die einzige Art, *C. Cactorum*, kommt auf *Opuntien*-Stacheln vor. *Calosphaeria microtheca* Cke. et Ell. var. *Rosmarini* n. v., *Laestadia Calycotomes* auf den trockenen Zweigen von *Calycotome spinosa*. *Metasphaeria Bambusae* auf Bambusrinde, *M. Agaves* auf abgestorbenen Aloeblättern. *Didymosphaeria Bambusae*, verwandt mit *D. donacina*, auf Bambusstengeln. *Leptosphaeria Bambusae*. *Lophiotrema Phoenicis* auf *Phoenix*-Stümpfen. *Lophiostoma Julii* Fabr. var. *Phoenicis*. *Nectria Opuntiae* auf trockenen *Opuntien*-Fasern, mit rothen, zerstreut stehenden Perithecien. *Phoma Calycotomes* auf *Calycotome spinosa*. *Aposphaeria Boudieri* auf *Posidonia oceanica*. *Sirococcus Posidoniae* auf *Posidonia oceanica*. *Pyrenochaete Bergevini* auf faulenden *Aspidistra*-Stengeln. *Coniothyrium Cedri* auf Cedernzapfen. *Diplodia Cacti* auf *Opuntien*. *Diplodia calycotomes* auf *Calycotome spinosa*, *Dinemasporium gramineum* Lev. f. *Bambusae* auf *Bambusa*. *Volutella sulphurosa* auf Oliven. *Volutella Morearum* auf *Ficus Carica*.

Am Schluss gibt Verf. noch eine Liste von bemerkenswerthen seltenen Arten, die er in dem Departement Alpes-maritimes gefunden hat.

Lindau (Berlin).

Hennings, P., Fungi Somalenses in expeditione Ruspoliana a doct. Dom. Riva lecti. (Estratto dall' Annuario del Reale Istituto Botanico di Roma. Vol. VI. 1896. Fasc. 2. 4 pp.)

Die Bearbeitung der von Dr. Riva im Somaliland gesammelten Pilze ergab eine Reihe neuer Arten. Es sind dies folgende:

Ustilago subolivacea (auf den Fruchtknoten von *Carex ramosa*). — *Uromyces Cunninghamianus* Barc. forma *Somalensis* (auf *Jasminum* sp.). — *Melampsora Ruspoliana* (auf *Vernonia*). — *Ravenelia Mundulеae* (auf *Mundulea suberosa*). — *Dimerosporium Bosciae* (auf *Boscia Somalensis* Gilg).

Ausserdem werden eine Reihe von Bestimmungen für die Pilze mitgetheilt.

Harms (Berlin).

Jack, J. B. und **Stephani, F.**, Hepaticae Lorentzianae. (Hedwigia. Bd. XXXIV. 1895. p. 313—318.)

Die nachfolgend verzeichneten Lebermoose wurden von Professor Dr. P. Günther Lorentz, welcher am 6. October 1881 in Concepcion del Uruguay starb, in den subtropischen Cordilleren Argentiniens vom Juni 1873 bis Ende Januar 1874 zugleich mit Laubmoosen gesammelt, welche sich in dem Besitz von Dr. K. Müller-Halle befinden.

1. *Plagiochila Jamesoni* Tayl. — Cuesta de Siambon, Tucumán (Argentinien).
2. *P. distinctifolia* Lindenb. — Siambon, Tucumán.
3. *Anastrophyllum leucostomum* (Tayl.) Spr. — Bei Salta in der alpinen Region der Cordilleren von Argentinien unter *Herberta pumila*.
4. *Stephaniella paraphyllina* Jack. — Bei Cienega in den argentinisch-bolivianischen Alpen, auf kiesig-thonigem Boden. Die Pflanze wurde neuerdings von Dr. G. Karsten am Vulcan Orizaba (Mexico) ebenfalls steril aufgefunden.
5. *Herberta pumila* Steph. — Mit No. 3 an demselben Standorte.
6. *Radula ramulina* Tayl. — Flussaue am Rio seco zwischen Oran und San Andrés.
7. *Madotheca assimilis* Hpe. — Siambon bei Tucumán; Cuesta de San Diego; Cuesta de Buynyn; Rio seco zwischen Oran und San Andrés an Baumrinde.
8. *M. Lorentziana* Jack u. Steph. nov. sp. — Siambon bei Tucumán.
9. *Brachio-Lejeunea bicolor* (Nees) Spr. — Flussaue am Rio seco bei San Andrés.
10. *Omphalo-Lejeunea filiformis* (Sw.) Spr. — Mit voriger Art und am bolivianischen Hang der Cordilleren.
11. *Eu-Lejeunea clavatiflora* Jack u. Steph. nov. sp. — An der bolivianischen Cuesta nördlich von Oran.
12. *Colo-Lejeunea Wrightii* (Gottsche ms.). — Siambon bei Tucumán in der Aliso-Region von Argentinien auf Baumästen.
13. *Frullaria brachyclada* Spruce. — Am bolivianischen Hang der Cordilleren auf Baumrinde.
14. *Fr. hians* (L. et Lindenb.). — Bei Siambon de Tucumán.
15. *Fr. glomerata* (L. et Lindenb.). — Siambon in Sierra de Tucumán auf Baumrinde.
16. *Fr. semiconnata* Lindenb. et Gottsche. — Siambon bei Tucumán; bolivianische Cuesta nördlich von Oran auf Baumästen.
17. *Fr. Brasiliensis* Raddi. — Cuesta de San Rosa; am Rio seco bei San Andrés.
18. *Noteroclada leucorhiza* Spruce. — Siambon de Tucumán auf der Erde.
19. *Metzgeria Liebmanniana* Lindb. et Gottsche. — Siambon bei Tucumán.
20. *M. myriopoda* Lindb. — Mit voriger.
21. *M. imberbis* Jack u. Steph. nov. sp. — Am Rio seco zwischen Oran und San Andrés.
22. *Aitonia elongata* (L. et G.) Forst. — Siambon bei Tucumán auf der Erde.
23. *Dumortiera hirsuta* (Sw.) Nees. — Siambon bei Tucumán in der Aliso-Region Argentiniens.
24. *Anthoceros Argentinus* Jack u. Steph. nov. sp. — Auf der Erde im nördlich-tropischen Argentinien. Ausgezeichnet durch die Knollen tragenden centralen und marginalen Zweige, worin die Pflanze mit *A. dichotomus* Raddi übereinstimmt.
25. *A. planus* Steph. — Bei Jujuy im subtropischen Argentinien; Siambon bei Tucumán unter *Aitonia elongata*.

Warnstorff (Neuruppin).

Kaalaas, B., *Scapania gymnostomophila* n. sp. (Botaniska Notiser. 1896. p. 21—22.)

Aus der eingehenden Beschreibung der neuen Art mögen hier die Schlussbemerkungen wiedergegeben werden; diese lauten wie folgt:

Differt a *Scapania aequiloba*, quacum sedem communem habet, statura multo minore, lobis foliorum valde inaequalibus et cellulis haud papillosis, a *Sc. curta* et *Sc. rosacea*, cui proxima, habitu, foliis ubique aequimagnis semperque integerrimis, parvitate lobi antici foliorum et imprimis cellulis parvis, opacis angulatisve. Haec planta sine dubio est species distinctissima et quasi transitum e genere *Scapania* ad *Diplophyllum* efficit.

Sc. gymnostomophila hat Verf. an feuchten, schattigen und mehr oder minder kalkhaltigen Felsen bei Christiania, bei Kongsvold auf Dovrefjeld und in Ranen im nördlichen Norwegen gefunden; sie wächst gern in *Gymnostomum rupestre* eingesprengt.*)

Arnell (Gefle).

Rabenhorst, L., Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Band. IV. Abth. II. Die Laubmoose von **K. Gustav Limpricht.** Lief. 25. *Neckeraceae, Pterygophyllaceae, Fabroniaceae, Leskeaceae.* 8°. 64 pp. Leipzig (Eduard Kummer) 1895. Mk. 2.40.

Die in voriger Lieferung beschriebenen 6 Arten der Gattung Neckera gehören zur Section A. Cryptopodia Röhl. (1813). „Kapsel mehr oder minder eingesenkt, ohne Luftraum und ohne Spaltöffnungen". Lieferung 25 beginnt mit Section B. Eu-Neckera. „Kapsel emporgehoben, mit Luftraum und Spaltöffnungen". Hierher gehören: Neckera pumila Hdw. mit var. β Philippeana Br. eur. („Blätter in eine lange, schmale, geschlängelte und gesägte Spitze auslaufend"), N. crispa Hdw. mit var. β falcata Boul. Musc. de la France 1884 („Aeste kürzer, an der Spitze hakig eingebogen, mit hohlen, sichelförmig-einseitswendigen, weniger querwelligen bis völlig glatten Blättern"), N. complanata L. mit var. β longifolia Schpr., var. γ tenella Schpr. und var. δ secunda Gravet 1884 („Blätter hohl, mehr oder minder einseitswendig gekrümmt") und N. Besseri Jur. mit β rotundifolia Hartm. — Es folgt die Gattung Homalia Brid., mit den beiden Arten H. trichomanoides Schreb. und H. Lusitanica Schpr. Von letzterer heisst es: „Früchte unbekannt".

Doch hat schon 1892 Max Fleischer in seinem „Beitrag zur Laubmoosflora Liguriens" von dieser Art bekannt gemacht (p. 37): „Um Rapallo an mehreren Orten, c. fr. Bei S. Lorenzo bis 200 m beobachtet, c. fr. Es sind dies die ersten Fruchtexemplare, die in Europa gefunden worden sind." — Leider ist es Ref. noch nicht geglückt, vom Entdecker eine Fruchtkapsel zu erhalten.

In der kleinen Familie der Pterygophyllaceae, welche im Gebiete nur Pterygophyllum lucens aufweist, sind noch anhangsweise die zwei anderen europäischen Gattungen mit je einer Art ausführlich beschrieben: Cyclodictyon laetevirens Mitt. (Hookeria laetevirens Hook. et Tayl.) und Daltonia splachnoides Sm.

---

*) Die neue Art ist auch in Schweden gefunden, und zwar auf Alaunschiefer in Tåsjö (Ångermanland), woselbst sie im Jahre 1894 von C. Jensen und Ref. entdeckt wurde. Ref.

Die Familie der Fabroniaceae, die Gattungen Fabronia, Habrodon, Clasmatodon (Anisodon Schpr. Synops.), Anacamptodon und Myrinia umfassend, schliesst sich im Allgemeinen an die in Schimper's Synopsis gegebene Bearbeitung an.

Dagegen ist die nun folgende Familie der Leskeaceae vom Verf. erweitert worden, indem er die Gattungen Lescuraea, Pterigynandrum und Pterogonium hierher gestellt hat. — In dieser Familie sind manche Neuerungen zu verzeichnen.

Myurella Careyana Sull., in Schimper's Synopsis als nordamerikanische Art nur anhangsweise kurz beschrieben, gehört, wenn auch bis jetzt nur steril, unserem Gebiete an (Steiermark, Krain und Tatragebirge). — Von Myurella julacea Vill. werden zwei Varietäten aus Finnland und Norwegen beschrieben: var. β scabrifolia Lindb. und var. γ gracilis Kindb.

Leskea Hdw. In diese Gattung setzt Verf. die von Schimper zu Pseudoleskea gerechneten Arten, L. catenulata Brid. und L. tectorum Al. Br., während die Schimper'sche Leskea tristis Cesati bei Anomodon eingereiht wird. Die Gattung selbst gliedert Verf. in zwei Unterabtheilungen:

A. Leskeella. „Ohne Paraphyllien. Blattzellen glatt. Kapsel aufrecht und gerade. Peristomzähne nicht hygroskopisch. Lamellen nicht ausgebildet. Fortsätze fadenförmig, meist nur in Bruchstücken vorhanden." — Hierher gehört nur Leskea nervosa Schwgr. und die ausserhalb des Gebietes von Brotherus im Kaukasus entdeckte L. incrassata Lindb.

B. Euleskea Lindb. ampl. „Mit Paraphyllien. Blattzellen mamillös oder glatt. Kapsel gerade oder gekrümmt. Peristomzähne stark hygroskopisch, mit zahlreichen Lamellen. Fortsätze lanzettlich-pfriemenförmig."

Von Leskea tectorum Al. Br. wird die bisher nur aus Norwegen (Gudbrandsdalen, leg. E. Ryan) bekannt gewordene Frucht beschrieben. . . . . „Seta purpurn, 1,5 cm lang, am Grunde gekniet, oben links gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit blass gelblichen Paraphysen. Kapsel etwas geneigt, cylindrisch, schwach gebogen, röthlich-braun, Urne 2,7 mm lang und 0,75 mm dick. Haube weisslich, bis zur Urnenmitte reichend. Deckel kegelig, kurz und schief geschnäbelt, 0,90 mm lang, gelbroth. Ring zweireihig, in kubischen Zellen vom Deckelrande sich ablösend. Zellen des Exotheciums rectangulär (0,024 mm breit) bis verlängert; Spaltöffnungen normal, klein, oval, 0,024 mm lang; Sporensack kurz gestielt, Luftraum von 16 Längsfäden durchzogen. Zähne des äusseren Peristoms am Grunde nicht verschmolzen, bis 0,50 mm lang, unten 0,07 mm breit, bis zur Spitze gelb, zart gesäumt, Dorsalfläche mit Querstrichelung und gerader Längslinie, Spitzen papillös, Lamellen bis 25, die unteren hier und da durch mediane Längsleisten verbunden. Inneres Peristom gelb, Grundhaut 0,085 mm vortretend, Fortsätze von Zahnlänge und $^1/_3$ Zahnbreite, an den Gelenken eingeschnürt, in der Kiellinie nicht durchbrochen, Wimpern fehlend oder rudimentär. Sporen 0,010—0,014 mm, blass bräunlich, glatt; Reife im August." — Für die sehr selten fruchtende Leskea catenulata Brid. glaubt Ref. noch eine zweite Station im Algäu hinzufügen zu müssen, wo derselbe, durch

die Freundlichkeit ihres Entdeckers aufmerksam gemacht, im September 1889 ein reiches Fruchtmaterial gesammelt hat: auf Steinzäunen bei Hinterstein nächst Hindelang, 844 m (vergl. Dr. A. Holler, „Die Moosflora der Ostrachalpen").

Von Leskea polycarpa Ehrh. wird, ausser der bekannten Varietät paludosa, noch eine zweite beschrieben, var. γ exilis Starcke, zuerst in Schlesien entdeckt (Milde, Bryol. sil. p. 260).

Endlich werden im Anhang noch folgende drei Arten beschrieben:

Leskea latifolia Lindb., eine einhäusige Art, deren Frucht unbekannt, mit glatten Blattzellen, an schattigen Kalkfelsen in der Waldregion des Kaukasus von Brotherus gesammelt.

Leskea grandiretis Lind., gleichfalls dem Kaukasus angehörend, durch grosse, rundliche Blattzellen mit zerstreuten hohen Papillen ausgezeichnet; Blüten einhäusig, Kapsel aufrecht, länglich.

Leskea? algarvica Schimp., Synops. II. Monchique in Algarvien, von Hermann Graf Solms-Laubach entdeckt. — Nach des Verf. Ansicht ein Thuidium, das sich in Milde's Herbar als Th. Solmsii Milde vorfindet.

Es folgt die Gattung Anomodon (die Uebersicht der europäischen Arten ergiebt 8 Species), mit der Beschreibung von A. tristis Cesati schliesst diese Lieferung.

Geheeb (Geisa).

Rabenhorst, L., Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Band IV. Abth. II. Die Laubmoose von **K. Gustav Limpricht.** Lief. 26. (Schluss des IV. Bandes. Abth. II.) *Leskeaceae* und Arten-Register der II. Abtheilung. 8°. 85 pp. Leipzig (Eduard Kummer) 1895. Mk. 2.40.

War in der vorigen Lieferung eine neue Art nicht zu verzeichnen, so bereichert Lieferung 26 unser Gebiet mit 5 Novitäten: Die Gattung Ptychodium ist durch vier, Thuidium durch eine neue Species erweitert worden.

Zunächst wird die Gattung Anomodon zum Abschluss gebracht. Von ausserhalb des Gebiets bekannten Arten werden beschrieben: Anomodon minor (P. Beauv.) Fürnrohr (1829) [Synonym: A. obtusifolius Br. et Sch. (1843)]. Lange Zeit nur in Nord-Amerika beobachtet, wurde diese dem A. apiculatus nächst verwandte Art neuerdings durch H. W. Arnell für Nord-Sibirien (Mündung des Jenesei) nachgewiesen. Eine zweite sibirische Art ist Anomodon subpilifer Arnell, gleichfalls aus dem Gebiete des Jenesei. An A. rostratus sich anschliessend, doch habituell den zartesten Formen von Leskea polycarpa am ähnlichsten, ist diese nur in blühenden (♂ und ♀) Pflanzen bekannte Art durch die stark papillösen Blätter ausgezeichnet, deren lange, schmale Spitze in eine lange Einzelzelle ausläuft.

Anomodon viticulosus L. var. microphyllus Kindb. (Laubm. Schwed. u. Norw. p. 12. 1883) ist, nach Verf., eine forma depauperata: dichtrasig, reichlich verzweigt und kleinblättrig.

Anomodon longifolius Schleich. var. pumila Milde (47. Jahresb. schles. Gesellschaft. p. 122. 1870) ist eine äusserst zarte Form, habituell dem Heterocladium heteropterum ähnlich. Nur steril beobachtet. — Für die sehr seltenen Früchte des A. longifolius, in Schimper's Synopsis nur aus Schweden angezeigt, werden vom Verf. folgende Fundorte namhaft gemacht: Breslau, Harz, Algäu, München, Berchtesgaden, Krems in Nieder-Oesterreich und Drachenburg in Steiermark.

Pterogonium gracile Dill. ist durch eine Varietät erweitert, var. β cavernarum Pfeffer (Bryogr. Stud. p. 73. 1869). Zarter. Rasen niedergedrückt und verwebt. Aeste und Aestchen kürzer und dünner. Astblätter um die Hälfte kleiner, spärlich gesägt. — Granitwände bei Prata unweit Chiavenna (Pfeffer). — Für die var. heteroptera des Pterigynandrum filiforme Hdw. wird der ältere Name, var. decipiens Web. et Mohr, eingeführt. — Von der sehr selten fructificirenden Lescuraea saxicola Molendo, welche abgebildet ist, sind dem Verf. Fruchtexemplare bekannt geworden aus dem Riesengebirge, Steiermark, Tirol und der Schweiz.

Ptychodium. — Diese so lange Zeit und in allen Welttheilen nur auf eine Art beschränkte Gattung plötzlich um vier sp. nov. bereichert zu sehen, ist geradezu ein Ereigniss! „Die Gattung", sagt Verf. in der Anmerkung, „wurde auf Brachythecium plicatum Schleich gegründet, blieb bisher auf diese eine Species beschränkt und wurde deshalb als Gattung bald voll anerkannt, bald zum Subgenus von Brachythecium degradirt, bald blieb sie ganz unbeachtet. Als Lindberg 1879 Pseudoleskea (atrovirens), Ptychodium und Lescuraea zu einer Gattung vereinigte, hatte er zwar zu weit gegriffen, doch damit die natürliche Verwandtschaft des Ptychodium besser erkannt, als die früheren Autoren. Lescuraea und Ptychodium besitzen gleichen Habitus und ähnliches Blattzellnetz, weshalb mir früher eine Vereinigung beider Gattungen als zulässig erschien, in Folge dessen auch Ptychodium im Schlüssel p. 747 fehlt. Dieser Ansicht steht indess das Peristom gegenüber, in dessen Ausbildung sich beide Gattungen weit von einander entfernen. Dasselbe ist bei Ptychodium dem von Pseudoleskea so ähnlich, dass ich anfänglich in meinen nov. spec. nur fremdartige Formen von Ps. atrovirens, sogenannte Uebergangsformen zu Lescuraea saxicola, zu erkennen glaubte. Nachdem jedoch Pseudoleskea auf die Arten mit fehlendem Centralstrange und parenchymatischen Blattzellen beschränkt war, ergab sich für diese nov. spec., wenn anders kein nov. gen. darauf gegründet werden sollte, nur in der Gattung Ptychodium die passende Stelle im System."

Die sehr ausführlichen und gründlichen Beschreibungen der vier neuen Species hier wiederzugeben, würde den Rahmen eines Referats weit überschreiten. Dagegen dürfte die Uebersicht der Arten, wie sie Verf. zusammenstellt, wenigstens einige der wichtigsten Charaktere erkennen lassen.

Paraphyllien sehr spärlich.
  Tracht von *Ptychodium plicatum*, doch minder kräftig; Blätter schmäler und zweifaltig. *Ptychod. affine.*
Paraphyllien sehr zahlreich.
  Blätter eilanzettlich, allmählich lang zugespitzt.
    Pflanzen kräftig. Blätter mehrfaltig. *Pt. plicatum.*

Pflanzen viel kleiner, niederliegend. Blätter zweifaltig. *Pt. Pfundtneri.*
Blätter eiförmig, rasch lanzettlich zugespitzt (ähnlich wie bei *Pseudoleskea atrovirens*).
Tracht und Grösse von *Lescuraea saxicola*, dünnstengelig, reichlich beästet. *Pt. decipiens.*
Pflanzen kräftig, sehr verlängert, fast astlos. *Pt. oligocladum.*

Ptychodium Pfundtneri Limpr. nov. sp. ist auf Kieselgestein im Alpengebiete von 1400—2800 m ziemlich verbreitet, doch selten fruchtend. Schweiz, Vorarlberg, Tirol, Salzburg, Kärnthen und Steiermark — an fast allen Stationen von dem unermüdlichen J. Breidler entdeckt. „Dieses echte Hochalpenmoos sei einem Nachkommen emigrirter Salzburger, dem Stadtschulrath Dr. Otto Pfundtner, wegen der Verdienste gewidmet, die sich derselbe um die Botanik durch Gründung des botanischen Schulgartens in Breslau erworben hat."

Ptychodium decipiens Limpr. nov. sp. — An ähnlichen Orten im Alpengebiet, wie vorige Art, von 1700—2700 m, doch sehr selten fruchtend. Steiermark, Kärnthen, Tirol, überall von J. Breidler gesammelt, und im Tatragebirge am grossen Fischsee vom Verf. am 2. August 1873. — Verf. konnte nur wenige und veraltete Fruchtkapseln untersuchen und hält es für möglich, dass besagte Art eine Varietät des Ptychodium Pfundtneri sei. „Indessen ist eine Entscheidung darüber", fährt Verf. fort, „bei der lückenhaften Kenntniss des Peristoms von Pt. decipiens noch verfrüht, auch sprechen die Merkmale der vegetativen Organe gegen diese Vereinigung".

Ptychodium oligocladum Limpr. nov. sp. — Nur von wenigen Fundorten aus den Hochalpen bekannt, männliche Blüten und Früchte noch unbekannt. Salzburg, an Felsen im Lungau und Pinzgau, zwischen 2200 und 2600 m von J. Breidler entdeckt.

Ptychodium affine Limpr. nov. sp. — Auf Gneis am Nordabhange des Grieskogels im Liesingthale bei Wald in Steiermark bei 1900 m von J. Breidler am 11. Juli 1880 gesammelt. — Blüten und Früchte unbekannt.

Die Gattung Pseudoleskea umfasst die zwei Arten, Ps. patens Lindb. und Ps. atrovirens Dicks. Von letzterer wird, ausser der bekannten var. β brachyclados, eine zweite Varietät beschrieben, var. γ tenella. Kalkpflanze! Zuerst von Milde in Bryol. siles. p. 264 erwähnt als eine in allen Theilen zarte, an Leskea nervosa erinnernde Form, jedoch von der Stammform durch allmählich lang und scharf zugespitzte Blätter mit mehr länglichen Zellen abweichend.

Pseudoleskea patens Lindb. (Synonyme: Leskea? patens Lindb. 1880, Pseudoleskea Ticinensis Bottini 1891), in Steiermark, Kärnthen und der Schweiz beobachtet, findet sich im Gebiete nur steril; Früchte aus Norwegen, Schottland und Frankreich bekannt.

Von der 145. Gattung, Heterocladium, werden vier Arten beschrieben, von welchen nur zwei dem Gebiete angehören, nämlich H. heteropterum Bruch und H. squarrosulum (Voit.) Lindb. Letzteres ist unser H. dimorphum Brid. (1812), der Voit'sche Name aber, 2 Jahre älter, verdient den Vorzug.

Letztere Art wird durch eine Varietät erweitert, var. β compacta Molendo (Pfeffer. Bryogr. Stud. 1869. p. 71). Niedrige und dicht-

rasige Hochalpenform mit weniger sparriger und öfters fast kätzchenartiger Beblätterung. Nur in Graubünden, im Veltlin und in den Südalpen beobachtet. — Die Varietät fallax Milde (Bryol. siles. p. 270) des H. heteropterum wird als var. β flaccidum Br. Eur. (1852) beschrieben.

Heterocladium Kurrii Br. et Sch., von welchem Ref. ein winziges Stückchen aus dem Herbarium Sauerbeck's besitzt, ist nur einmal (vom Prof. Kurr zufällig mit anderen Hypnaceen auf dem Dovrefjeld in Norwegen) gesammelt und bis heute nicht wieder gefunden worden. „Lindberg", bemerkt Verf., „vermuthet darin die monöcische Form von H. squarrosulum. Wahrscheinlicher ist es, dass hier ein Microthuidium vorliegt; denn nach der Zeichnung der Bryol. eur. stehen die Papillen auf der Mitte des Lumens der Zelle, bei Heterocladium jedoch stets über den Zellecken, wie dies für H. heteropterum auch richtig gezeichnet ist."

Heterocladium papillosum Lindb. (1879) (Syn. Leskea papillosa Lindb. 1872 et Schimp. Synops. II.), 1867 in Torneo-Lappland von Norrlin entdeckt, wurde auch in Sibirien von Arnell und im arktischen Norwegen von Jörgensen gesammelt.

Die Gattung Thuidium, mit 12 Arten, wovon zwei ausserhalb des Gebietes vorkommen, bildet den Schluss der Leskeaceae und zugleich der II. Abtheilung der Kryptogamen-Flora. — Da die Bestimmung der einzelnen Arten, zumal im sterilen Zustande, bisweilen auf Schwierigkeiten stösst, so dürfte die Uebersicht der europäischen Arten, wie sie Verf. zusammengestellt hat, für manchen Moosfreund von Nutzen sein.

Einhäusige Arten.
Kleine Waldmoose an trockenen Orten. Stengel niederliegend, meist einfach gefiedert (*Microthuidium*).
Paraphyllien einfach.
Blattzellen turgid, dicht papillös. *Thuidium minutulum.*
Blattzellen flach, Zellecken papillös vortretend. *Th. pulchellum.*
Paraphyllien gabelig und ästig. Papillen aus der Mitte des Lumens jeder Zelle.
Papillen lang und spitz.
Sporen olivengrün, glatt. *Th. punctulatum.*
Papillen stumpflich.
Sporen rostbraun, gekörnelt. *Th. gracile.*
Stattliche Sumpfmoose.
Stengel aufrecht, zottig-filzig, einfach gefiedert. Papillen abstehend, dünn und gerade (*Elodium*). *Th. Blandowii.*
Zweihäusig. Stattliche Waldmoose. Paraphyllien gespreizt-ästig (*Euthuidium*).
Stengel niederliegend oder auf- und absteigend. Rippe an der Basis verbreitert.
Dreifach gefiedert, zierlich und weich, grün und gelbgrün. Endzelle der Fiederblättchen nicht gestutzt, einspitzig; Perichätialblätter lang gewimpert. *Th. tamariscinum.*
Endzelle der Fiederblättchen rundlich, zwei- und dreispitzig; Perichätialblätter nicht gewimpert. *Th. pseudo tamarisci.*
Doppelt gefiedert, starr, gebräunt; Endzelle der Fiederblättchen gestutzt, zwei- und dreispitzig.
Perichätialblätter gewimpert.
Stammblätter am Rande breit umgerollt, Rippe gleichbreit, vor der kurzen, flachen Pfrieme endend. *Th. delicatulum.*

Perichätialblätter ohne Wimpern.
Stammblätter allmählich lang und fein zugespitzt, am Rande umgerollt, Rippe $^2/_3$ des Blattes durchlaufend. *Th. Philiberti.*
Stammblätter flachrandig, Rippe die Pfrieme ausfüllend. *Th. recognitum.*
Stengel fast aufrecht, starr, einfach gfieedert, Rippe am Grunde nicht verbreitert.
Zellen der Astblätter rundlich, am Rücken mit vorwärts gegerichteter, langer Papille aus der Mitte des Lumens jeder Zelle. *Th. abietinum.*
Alle Blätter weit grösser. Zellen der Astblätter länglich, meist dreimal so lang als breit, am Rücken mit kleinen, rundlichen Papillen. *Th. histricosum.*

Die neue Species, Thuidium pseudo-tamarisci Limpr., wurde am 23. April 1878 auf schattigen Mauern bei Lienz in Tirol mit entdeckelten Früchten von Hieronymus Gander entdeckt. Einige Jahre später sammelte sie J. Breidler im Maltathale in Kärnthen bei 1300 m und im Kankerthale in Krain bei 600 m. Verf. bemerkt über diese Art: „Die Unterschiede zwischen Th. Philiberti und Th. pseudotamarisci sind gering, und doch lässt sich letzteres vorläufig nicht als Schattenform der ersteren Art betrachten; vielleicht sind beides nur Varietäten zu Th. delicatulum."

Thuidium Philiberti Philib. (Synonym: Th. intermedium (haud Mitten) Philib. in Revue bryol. 1893. p. 33). — An feuchten Orten, nassen Wiesen, besonders auf Kalk, zerstreut im Gebiete. Von Professor Philibert bei Clarens im Canton Waadt (Schweiz) am 23. Oktober 1869 c. fr. entdeckt und von demselben Autor auch von Bex in der Schweiz, aus dem Schweizer Jura, aus Savoyen und von Geromer in den Vogesen nachgewiesen. Der Name Th. intermedium Phil. musste wegen des älteren Th. intermedium Mitt. (1869) geändert werden. — Ferner wurde diese Art im Königreich Sachsen, in Bayern und mehrfach in Steiermark gesammelt.

Die beiden ausserhalb des Gebiets vorkommenden Arten sind: Th. gracile Br. et Sch. (Syn. Th. pallens Lindb.) Schweden, im Walde bei Skarpneck bei Stockholm, am 21. September 1864 von Lindberg entdeckt, und Th. histricosum Mitt. (in Seemann's Journ. of Bot. I. p. 356. 1863). Bisher nur in England beobachtet.

Von Th. abietinum L. wird eine forma gigantea Wallr. (Laubm. Kärnthens. p. 105) erwähnt, in Kärnthen von Wallnöfer gesammelt, soll fünfmal so grosse Blätter als die Stammform besitzen und auch in den anderen Dimensionen in gleichem Grössenverhältnisse stehen.

Th. pulchellum De Not., zuerst im Tessin entdeckt, dann bei Triest und in Tirol gesammelt, ist identisch mit Pseudoleskea gracilis Jur. in Schimp. Synops. II.

An das Register der in der II. Abtheilung beschriebenen Arten schliesst sich ein kleines Verzeichniss von Berichtigungen und Zusätzen an, meist Synonyme enthaltend. Es wird auch angezeigt, dass der Name Polytrichum decipiens Limpr. in den älteren Namen P. ohioense Ren. et Cardot (Rev. bryol. 1885) umzuändern ist.

Geheeb (Geisa).

Warnstorf, C., Weitere Beiträge zur Moosflora des Harzes. (Schriften des naturwissenschaftlichen Vereins des Harzes. Jahrg. X. 1895. p. 45—49.)

Im vorjährigen Hefte der Schriften des naturwissenschaftlichen Vereins des Harzes p. 3—4 machte Ref. darauf aufmerksam, dass die von ihm meist in Gesellschaft der Herren Knoll, Osterwald und Wockowitz im Jahre 1894 aufgenommenen Lebermoose damals noch nicht untersucht worden waren und er deshalb die Resultate seiner diesbezüglichen Untersuchungen in dem nächsten Jahrgange derselben Zeitschrift zu veröffentlichen beabsichtige. Dies ist nun in vorliegender Arbeit geschehen. Ausserdem aber haben noch einige Laubmoose Aufnahme gefunden, welche Hauptlehrer Kalmus in Elbing auf einer Harztour 1895 aufgenommen und dem Verf. zur Bestimmung übermittelt hatte.

Von den erwähnten 22 Lebermoosen dürften bemerkenswerth sein:

Jungermannia Schraderi Mart. — Hochmoor beim Sonneberger Wegehaus zwischen Sphagna.

J. hyalina Hook. — An der Chaussee zwischen Schierke und Oderbrück.

J. cordifolia Hook. — Zwischen Schierke und Oderbrück in Quellsümpfen an der Chaussee in prachtvollen Rasen.

J. obovata Nees. — Auf überfluteten Granitblöcken in der Bode bei Schierke.

J. alpestris Schl. — An Chausseerändern zwischen Schierke und Oderbrück und im Ilsethal.

J. socia Nees. — Wegböschungen an der Chaussee nach Oderbrück zwischen *Hylocomium loreum.*

Sphagnoecetis communis Nees. — Hochmoor beim Sonneberger Wegehaus unter Sphagna.

Neu für den Harz ist Jungermannia Genthiana Hüben. zwischen Schierke und Oderbrück an Chausseerändern.

Warnstorf (Neuruppin).

Dusén, P., New and some little known Mosses from the west coast of Africa. (K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. XXVIII. 1895. No. 2. p. 1—56. Mit 6 Taf.)

In den Jahren 1890 bis 1892 machte Verf. reiche Sammlungen von Moosen in West-Afrika, hauptsächlich im Kamerun-Gebiet, aber auch auf der Insel Fernando Po, ebenso bei Old Calabar und Monrovia. In seiner Publication macht nun Verf. den Anfang mit der Beschreibung der in West-Afrika von ihm gefundenen neuen oder bisher wenig bekannten Laubmoose. Zuerst gibt Verf. eine Uebersicht über den jetzigen Standpunkt unserer Kenntniss von den westafrikanischen Laubmoosen und erinnert daran, dass in den Publicationen von Duby, W. Mitten, C. Müller und V. F. Brotherus schon Laubmoose aus diesen Gegenden beschrieben wurden. Dann geht er zur Beschreibung von 50 Laubmoosarten über, wobei von jeder Art schöne Abbildungen auf den 6 Tafeln gegeben werden, ausserdem sind zahlreiche Contourbilder in den Text eingestreut. Eine neue Gattung, Orthostichidium C. Müll., welche mit Hildebrandtiella verwandt ist, wird beschrieben. Folgende Arten, welche alle, wenn nicht andere Autoren angegeben sind, von C. Müller benannt wurden, werden beschrieben:

Fissidens (*Eufissidens*) *nematopteris*, *F. fluminalis* P. Dusén, *F. coriaceifolius*, *F. sigmocarpus*, *F. pulcher*, *F. Calabariae*, *F. alomoides*, *F. sarcophyllus*, *F. glaucifolius*, *F. glaucopteris*, *F.* (*Conomitrium*) *Muelleri* P. Dusén, *F.* (*Polypodiopsis*) *Bryum*, *Syrrhopodon* (*Eusyrrhopodon*) *afrociliatus*, *S. paucifimbriatus*, *S.* (*Calymperopsis*) *disciformis*, *Orthostichidium perpinnatum* (Brotherus), *O. Cameruniae* P. Dusén, *Eriocladium trachypterum*, *E. longipendulum*, *Papillaria Cameruniae*, *P. Jumboana*, *Pilotrichella sordidoviridis*, *P. communis*, *P. latiramea*, *P. gracilicaulis*, *P. turgidellacea*, *P. Panduraefolia*, *P. Muelleri* P. Dusén, *Distichia Afro-Victoriae*, *Neckera spuriotruncata*, *N. Hookeriacea*, *N.* (*Calyptothecium*) *breviuscula*, *N. longiuscula*, *Porotrichum chalaropteris*, *P. stolonirameum*, *P.* (*Pinatella*) *Braunii* Brotherus, *P. ramulosum* (Mitt.), *P. punctulatum* P. Dusén, *P. pergracile*, *P. leptometeorium*, *Thamnium leptopteris* P. Dusén mit var. *rivulare*, *Th. planissimum*, *Th. serpenticaule*, *Th. fluviaticum*, *Th. suspectum*, *Mniadelphus rigidicaulis* P. Dusén, *Fabbronia sphaerocarpa* P. Dusén, *F. Cameruniae* P. Dusén, *Schwetzschkea Brotheri* P. Dusén, *Epipterygium convalleum* P. Dusén.

Arnell (Gefle).

Jörgensen, E., *Campylopus brevipilus* Br. eur., c. fr. (Bergens Museums Aarbog. No. XVII. 1894/95. Mit 1 Tafel.)

Beschreibung und Abbildung der bisher unbekannten Frucht der genannten Art, von welcher Verf. nur ein einziges fruchtendes Individuum (die Frucht geleert und ohne Deckel und Haube) auf Stordö im westlichen Norwegen gefunden hat. „Das Peristom und die Seta zeigen, dass die Art ein echter Campylopus ist. Charakteristisch ist die verhältnissmässig dicke Seta, die sehr verdickten Zellen der Kapselhaut und die im oberen Theile längsstreifigen Peristomzähne."

Arnell (Gefle).

Farneti, R., Briologia insubrica. Primo contributo: Muschi della provincia di Brescia. (Atti dell' Istituto Botanico della Reale Università di Pavia. Ser. II. Vol. IV. 8°. 16 pp.)

Verf. hat schon früher 300 Moose in der Provinz Pavia gesammelt. In diesem neuen Beitrage zur Bryologie der Lombardei führt er 100 Arten an, die er in der Provinz Brescia gesammetl hat.

Montemartini (Pavia).

Schulze, E., Ueber das Vorkommen von Arginin in den Knollen und Wurzeln einiger Pflanzen. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. Jahrg. XXIX. p. 352—355.)

Das von E. Steiger und E. Schulze (Zeitschr. f. physiol. Chem. 11, 43) in etiolirten Keimpflanzen von Lupinus luteus aufgefundene, nach S. G. Hedin (Zeitschr. f. physiol. Chem. 20, 186 und 21, 155) auch als Spaltungsproduct von Proteinsubstanzen (bei Einwirkung von Salzsäure) auftretende Arginin ($C_6H_{14}N_4O_2$) scheint eine weitere Verbreitung zu haben. Der Verf. konnte es in den Knollen der Steckrübe (Brassica rapa var. rapifera), des Topinamburs (Helianthus tuberosus) und den Wurzeln der Kleeulme (Ptelea trifoliata) nachweisen; höchst wahrscheinlich enthalten auch die Wurzeln der Cichorie (Cichorium Intybus) Arginin. — Die Entstehung des Arginins in der Pflanze ist bisher erst bei einem Vorkommen, das in den Keimpflanzen von Lupinus luteus, aufgeklärt worden (E. Schulze, Be-

richte der deutsch. chem. Gesellsch. Jahrg. XXIV. p. 1098); es bildet sich hier auf Kosten von Proteinstoffen.

Scherpe (Berlin).

Hesse, O., Notiz über die Wurzel von *Rumex nepalensis.* (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. Jahrg. XXIX. p. 325.)

Der Verf. giebt an, dass Rumex Nepalensis keine Chrysophansäure ($C_{15}H_{10}O_4$) (die bekanntlich in allen Rheum-Arten gefunden wurde) enthält, sondern eine mit Chrysophansäure isomere Verbindung, sowie zwei mit letzterer in naher Beziehung stehende Stoffe (von der Zusammensetzung $C_{16}H_{12}O_4$ und $C_{18}H_{16}O_4$).

Die eingehendere Untersuchung dieser drei Stoffe ist in Aussicht genommen.

Scherpe (Berlin).

Schulze, E. und **Frankfurt, S.,** Ueber die Verbreitung des Rohrzuckers in den Pflanzen, über seine physiologische Rolle und über lösliche Kohlenhydrate, die ihn begleiten. (Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. XX. p. 511—556.)

Die Verff. haben zunächst in verschiedenartigen Theilen zahlreicher Pflanzen Rohrzucker aufgesucht und den Gehalt an diesem Zucker darin bestimmt.

Die Abscheidung des Rohrzuckers geschah nach einem schon früher von E. Schulze (Landwirthschaftl. Versuchsstationen. Bd. XXXIV. p. 408) ausgearbeiteten Verfahren. Es wurde ein alkoholischer Auszug des zu untersuchenden Materials bereitet (unter Zusatz von kohlensaurem Kalk oder Magnesia, um die Umwandlung des Rohrzuckers in Invertzucker durch etwa vorhandene organische Säure zu verhindern); mittelst heisser Strontianlösung wurde dann der Zucker ausgefällt, die Strontiumzuckerverbindung durch Kohlensäure zerlegt und die Lösung eingedampft. In dem Rückstande ist der Rohrzucker enthalten; dieser kann durch 95-procentigen heissen Alkohol in Lösung gebracht werden und lässt sich dann, wenn auch nicht vollständig, durch Krystallisation abscheiden. Die bei diesem Arbeitsverfahren bleibenden Rückstände enthielten die den Rohrzucker begleitenden Kohlehydrate, von denen manche genauer untersucht worden sind. — Zur Identificirung des Rohrzuckers wurden folgende Reactionen verwendet: Die Reaction gegen Fehling'sche Lösung (Abscheidung von rothem Kupferoxydul) nach dem Erwärmen mit Salzsäure, die Lävulose-Reaction (Rothfärbung der Lösung beim Erhitzen mit Resorcin und Salzsäure), das specifische Drehungsvermögen der Lösung.

Die Ergebnisse, welche die Verff. bei der Anwendung des eben beschriebenen Untersuchungsverfahrens auf verschiedenartige Pflanzen (und verschiedenartige Theile derselben) erhielten, sind folgende:

1. Samen. Rohrzucker wurde nachgewiesen in: Hafer (Avena sativa), Roggen (Secale cereale), Buchweizen (Polygonum fagopyrum), Erbse (Pisum sativum), Soja-Bohne (Soja hispida), Erd-

nuss (Arachis hypogaea), Hanf (Cannabis sativa), Sonnenblume (Helianthus annuus), Kaffee (Coffea Arabica). Im Hafer und Roggen fanden sich nur sehr geringe Mengen (0,15 g bis 0,25 g in 3 kg), in den anderen untersuchten Samen ist der Rohrzuckergehalt ziemlich beträchtlich, z. Th. sehr bedeutend, in der Erdnuss und im Hanf z. B. 8 g in 3 kg. — In den Körnern von Weizen (Triticum vulgare), sowie den Samen der gelben Lupine (Lupinus luteus) liess sich Rohrzucker nicht nachweisen. Im ruhenden Keim des Weizens dagegen ist reichlich (20 g in 2 kg) Rohrzucker enthalten, daneben auch das ebenfalls rechts drehende, häufig den Rohrzucker begleitende Kohlenhydrat Raffinose. Die meisten der untersuchten Samen enthielten auch ein in Alkohol schwerer als Rohrzucker lösliches Kohlenhydrat, das sich vorläufig nicht näher charakterisiren liess; ein aus unreifen Erbsen abgeschiedenes Kohlehydrat von der eben beschriebenen Eigenschaft lieferte bei der Oxydation mit Salpetersäure Schleimsäure.

2. Samenhülsen. Aus den Hülsen unreifer Erbsen liess sich reichlich Rohrzucker abscheiden; daneben kam eine in Alkohol schwerer lösliche kohlehydratartige Substanz vor.

3. Etiolirte Keimpflanzen. Zur Untersuchung gelangten: Gelbe Lupine (Lupinus luteus), Sonnenblume, Wicke (Vicia sativa), Kartoffel. Ueberall ist der Rohrzuckergehalt beträchtlich, in den etiolirten Keimen der Kartoffel z. B. 4 g in 2 kg. Neben Rohrzucker kommt bei der Sonnenblume und der Kartoffel noch ein anderes durch Strontian fällbares Kohlenhydrat vor.

4. Grüne Pflanzen, Blätter und oberirdische Stengel. Rohrzucker wurde gefunden in: Roggen, Wicke, Kartoffel, Erle, Haselstrauch. Erlenblätter enthalten eine mit Rohrzucker zugleich auskrystallisirende Substanz, die vielleicht ein Glycosid ist.

5. Wurzeln, Rhizome, Knollen und Zwiebeln. Nachgewiesen wurde Rohrzucker in unreifen Kartoffelknollen und in den Wurzeln der Mohrrübe (Daucus Carota); die Knollen der Zwiebel (Allium Cepa) enthalten keinen Rohrzucker, sondern in beträchtlicher Menge ein anderes durch Strontian fällbares, in Alkohol schwer lösliches und invertirbares Kohlehydrat.

6. Blüten und Blütentheile: Frühere Untersuchungen zeigten bereits, dass in den Blüten (besonders im Nectar) vieler Pflanzen Rohrzucker vorkommt; die Verff. stellten das Vorkommen in den Blütenknospen der Birne (Pirus communis) fest. Daneben findet sich eine krystallisirende, nicht zuckerartige Substanz (vielleicht ein Glycosid).

7. Früchte. In saftigen Früchten vieler Pflanzen ist bereits früher Rohrzucker aufgefunden worden; die Verff. haben keine neuen Untersuchungen angestellt.

Die den Rohrzucker begleitenden Kohlehydrate, welche die Eigenschaften der früher als „dextrinartige Kohlehydrate“ bezeichneten Stoffe zeigen, sind, mit Ausnahme von zwei Fällen, nicht näher untersucht worden. Im ruhenden Keim des Weizenkorns ist Raffinose (Melitose) enthalten. Aus Roggenpflanzen haben die Verff. eine früher β-Lävulin, jetzt Secalose genannte Substanz dargestellt; sie ist wahrscheinlich nach einer der Formeln $C_{12}H_{22}O_{11}$ und $C_{18}H_{32}O_{16}$

zusammengesetzt; bei Einwirkung von Schwefelsäure entsteht Fruchtzucker. Die Secalose zeigt grosse Aehnlichkeit mit dem Irisin (aus den Knollen von Iris Pseudacorus und Phleum), dem Triticin (aus der Wurzel von Triticum repens) und Sinistrin (aus der Meerzwiebel, Urginea Scilla Steinh.), kann aber nicht als identisch mit einem dieser Kohlehydrate angesehen werden.

Quantitative Bestimmungen des Rohrzuckers in den untersuchten Pflanzen konnten deswegen nicht ausgeführt werden, weil bei Anwendung der üblichen Methode die Gegenwart anderer, durch verdünnte Säuren in Glucose überführbarer Substanzen die Resultate der Bestimmungen erheblich beeinflusst.

Ergebniss der Untersuchungen ist, dass Rohrzucker in Pflanzen sehr verbreitet ist und in den verschiedenartigsten Theilen (Blättern, Stengeln, Wurzeln, Blüten, Früchten, Samen etc.) auftritt. An Rohrzucker reiche Pflanzen resp. Pflanzenorgane sind allerdings selten; ausser den bekannten Materialien für die Rohrzuckerfabrikation sind zu nennen der Blütenstaub von Corylus Avellana und von Pinus silvestris.

Die bekannte Annahme, dass Rohrzucker in den entwickelten Pflanzen als Reservestoff fungirt, erweitern die Verff. auch auf den von ihnen in Samen gefundenen Rohrzucker. Danach ist die Function des Rohrzuckers in den Samen, dem Keimpflänzchen in der ersten Zeit seiner Entwickelung als stickstofffreie Nahrung zu dienen. Gestützt wird diese Anschauung durch das Vorkommen von Rohrzucker in den Keimen von Gramineen- und Leguminosen-Samen, in Verbindung mit der schon von Sachs 1862 gemachten Beobachtung, dass Embryone von Gramineen und Leguminosen auch nach Abtrennung des Endosperms resp. der Cotyledonen sich zu entwickeln vermögen. Die Verff. zeigten auch durch Untersuchungen ungekeimter Samen und etiolirter Keimpflanzen von Lupinus luteus, Helianthus etc., dass die Reservestoffe des Endosperms oder der Cotyledonen (Lupeose oder β-Galactan im Lupinensamen) beim Keimen schwinden, während der Rohrzuckergehalt in den Keimen zunimmt; sie glauben, dass bei dem Keimprocess der Rohrzucker aus Stärkemehl, bei Lupinus wahrscheinlich aus Lupeose (wobei als Zwischenproduct vielleicht zunächst Stärkemehl auftritt) entsteht. Die Beobachtungen der Verff. stimmen mit der von Müller-Thurgau (Landw. Jahrb. Bd. XI. p. 774. Bd. XIV. p. 863) ausgesprochenen Ansicht zusammen, dass beim Uebergang von Stärkemehl in Glucose der Rohrzucker ein Zwischenproduct ist. Aus dem häufigen Vorkommen beträchtlicher Mengen von Rohrzucker in den Pflanzen (z. B. bei Gramineen in den Halmen, bei Leguminosen in den Hülsen) kurz vor der Samenreife kann aber weiter geschlossen werden, dass Rohrzucker wiederum leicht in Stärke umgewandelt werden kann. Die Wanderung des Rohrzuckers durch die Plasmamembran, welche bekanntlich für Rohrzucker wenig durchlässig ist, wird zwar vielleicht erst nach vorheriger Umwandlung in Glucose oder in ein anderes leicht diffundirendes Product vor sich gehen, das nach dem Durchdringen der Membran wieder in Rohrzucker übergeht. Die Verff. nennen in dieser Weise wandernden Rohrzucker transitorischen Rohrzucker, und sehen ihn als eine Wanderungsform des Stärkemehls an; sie begründen diese Annahme durch eine Anzahl von Beobachtungen, deren Wiedergabe hier unterbleiben

muss. — Die oben beschriebenen, den Rohrzucker begleitenden löslichen Kohlehydrate kann man ihres beschränkten Vorkommens wegen wohl kaum als Wanderungsformen des Stärkemehls ansprechen; sie fungiren wahrscheinlich vorzugsweise als Reservestoffe.

Scherpe (Berlin).

Gilson, Eugène, La composition chimique de la membrane cellulaire végétale. (La Cellule. Tome XI. p. 19—25.)

Verf. widerlegt die von E. Schulze gegen seine frühere Publication erhobenen Einwände und zeigt, dass die abweichenden Ansichten dieses Autors in erster Linie darauf zurückzuführen sind, dass er die mikroskopischen Befunde des Verf. nicht genügend berücksichtigt und sich ganz ausschliesslich auf die Resultate der makrochemischen Untersuchungen verlassen hat.

Zimmermann (Berlin).

Berthelot et André, G., Sur l'existence, dans les végétaux, de principes dédoublables avec production d'acide carbonique. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIX. p. 711—714.)

Die Beobachtungen der Verff. laufen darauf hinaus, festzustellen, welche Vorgänge bei der Athmung der Pflanzen rein chemischer und welche rein biologischer Natur sind. Sie erinnern an ihre Untersuchungen (Comptes rendus. T. CXVIII. p. 45—54. und Annales de Chimie et de Physique. 7e. série. T. II. p. 293. Ref. s. Bot. Centralblatt. Bd. LX. p. 342 u. f.), in denen sie zeigten, dass in einem Wasserstoffstrome bei 100—110° getrocknete Blätter doch noch eine gewisse Menge Kohlensäure abgeben. Diese Abgabe muss zufolge der Temperatur, bei welcher sie vor sich geht, von biologischen Vorgängen unabhängig sein und ebenso von der Gegenwart des Sauerstoffs. Folglich müssen in den Blättern Substanzen vorhanden sein, welche im Stande, sind sich leicht, unter Abgabe von Kohlensäure zu zersetzen.

Wiederholt man diese Versuche bei Anwesenheit von Luft, d. h. also Sauerstoff, so erhält man bei derselben Temperatur doppelt so grosse Kohlensäuremengen als vorher. In den Blättern müssen also auch oxydirbare Substanzen sein, welche in Folge der Gegenwart der Luft unter Bildung von Kohlensäure verändert, umgewandelt werden. Nun ist das Verhältniss zwischen erzeugter Kohlensäure und absorbirtem Sauerstoff vielfach festgestellt, und es hat sich ergeben, dass die Menge des absorbirten Sauerstoffs immer beträchtlicher ist als die der Kohlensäure und sich bis auf das doppelte und dreifache steigern kann. Das beweist nach den Verff. ferner, dass in den Blättern ausserdem noch sehr oxydable Körper vorhanden sein müssen, deren Producte im Stande sind, unabhängig von der exhalirten Kohlensäure unter gewissen Umständen sich anzuhäufen.

Die rein chemische Bildung der Kohlensäure in Folge Zersetzung gewisser Körper ist Gegenstand der neueren Untersuchungen der Verfasser.

Sie sind ausgeführt mit Pflanzenblättern, vornehmlich Epheu, bei 110° getrocknet, dann gepulvert und im Oelbad mit verdünnter Salzsäure (12%) bei 120°—130° in einer Wasserstoffatmosphäre behandelt. Unter diesen Bedingungen soll Furfurol entstehen, dessen Zusammensetzung mit derjenigen des Zuckers, die fünf Atome Kohlenstoff und dessen Derivate enthalten, correspondiren soll.

Bei diesem Vorgang bildet sich nun beständig Kohlensäure, deren Menge zuerst minimal ist, sich dann steigert, um schliesslich wieder abzunehmen. Bei Gegenwart von Sauerstoff würde sich die Production jedenfalls erhöhen.

Ueberlegungen verschiedener Art führten nun die Verff. dazu, nicht weiter mit Blättern, die doch aus zu verschiedenen Körpern bestehen, in dieser Richtung zu operiren, sondern mit einfacheren genau bekannten Körpern. Eine erste Untersuchung wurde mit Rohrzucker ausgeführt unter denselben Bedingungen. Auch dabei entwickelte sich Kohlensäure, von Furfurol-Entwickelung begleitet. Diese Beobachtung zeigt, dass Kohlensäure und Furfurol sich mit Zuckern aus 12 Atomen Kohlenstoff und ihren Derivaten entwickeln können.

Eine ganze Serie von Untersuchungen verschiedener Kohlehydrate von 5 und 6 Atomen Kohlenstoff haben die Verff. nach derselben Richtung hin unternommen. Sie sind der Ansicht, dass derartige Versuche von grosser Bedeutung und Wichtigkeit sind, sowohl für die Kenntniss der wirklichen Constitution dieser Hydrate, als auch für das Verständniss der Natur der im Verlaufe der Pflanzenathmung auftretenden Reactionen.

Eberdt (Berlin).

Pröscher, F., Untersuchungen über Raciborki's Myriophyllin. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1895. p. 345—348.)

Nachdem von Raciborski in den Trichomen von Myriophyllum und von Schilling in zahlreichen anderen Wassergewächsen ein als Myriophyllin bezeichneter Körper nachgewiesen war, der unter anderem durch die Rothfärbung mit Vanillin-Salzsäure ausgezeichnet ist, hat Verf. diesen Körper näher untersucht. In der vorliegenden Mittheilung zeigt er zunächst, dass die rothe Färbung, welche das Myriophyllin bei der Behandlung mit Vanillin-Salzsäure und verschiedenen anderen Stoffen zeigt, auf einer Oxydation beruht, die durch die Abspaltung von höchst oxydabel wirkenden Hydroxylgruppen, einerlei ob dieselben mit einem organischen oder anorganischen Radical verbunden sind, hervorgerufen wird. Ausführlichere Angaben über das aus den Haarbildungen von Rumex aquatilis isolirte Myriophyllin und das als „Oxymyriophyllin" bezeichnete Oxydationsproduct desselben werden in Aussicht gestellt.

Zimmermann (Berlin).

Schellenberg, H. C., Beiträge zur Kenntniss der verholzten Zellmembran. [Inaug.-Diss.] 36 pp. Zürich 1895.

Im ersten Abschnitt bespricht Verf. die mechanischen Eigenschaften der verholzten Zellmembran. Er untersuchte zunächst

die Festigkeit verschiedener Holzarten und fand, dass dieselbe, auf den gleichen Querschnitt von Wandsubstanz berechnet, bedeutende Schwankungen zeigt (13.755—35.641 kg pro qmm), während die Stärke der Verholzung bei allen annähernd die gleiche ist. Die grossen Ungleichheiten in der Festigkeit können somit unmöglich auf eine verschiedene Verholzung zurückgeführt werden. Ebenso wenig lässt aber auch die bei verschiedenen Hölzern bestimmte Dehnbarkeit eine Beziehung zur Verholzung erkennen. Dass ferner die schwache Quellbarkeit keineswegs eine allen verholzten Membranen zukommende Eigenthümlichkeit darstellt, geht u. A. daraus hervor, dass in den hygroskopischen Inflorescenzachsen von Umbelliferen verholzte Wandungen vorkommen, die sich bei der Wasseraufnahme um bis zu 10,3 % in der Längsrichtung verlängern.

Im zweiten Abschnitt bespricht Verf. die Verbreitung der Verholzung. Er benutzt als Reagenz auf Verholzung ausschliesslich Phloroglucin und Salzsäure und fasst die Ergebnisse seiner Untersuchungen dahin zusammen, dass abgestorbene Zellen nicht mehr verholzen können, dass die Verholzung vielmehr stets zu einer Zeit eintritt, in der die betreffende Zelle noch Protoplasma führt. Er weist ferner darauf hin, dass diejenigen Pflanzengruppen, welche, wie z. B. submerse Wasserpflanzen und Succulenten, auf den ersten Blick schwächer verholzt erscheinen als andere, in Wirklichkeit keine Ausnahmestellung einnehmen. Vielmehr sind bei diesen alle Elemente, welche gewöhnlich verholzen, ebenfalls verholzt, sofern sie überhaupt vorkommen. Dieselben fehlen aber häufig ganz oder sind nur in geringem Maasse vertreten.

Im dritten Abschnitt behandelt Verf. die Beziehungen der Verholzung zum Wachsthum. Er zeigt zunächst, dass Zelltheilungen nur in Zellen mit unverholzten Wandungen vorkommen. So fand er z. B. im Gegensatz zu Trécul, dass die Callusbildung stets von unverholzten Zellen ausgeht. Dasselbe gilt nach den Untersuchungen des Verfs. für den Zerklüftungsprocess der untersuchten Lianen. Ferner fand Verf., dass eine verholzte Membran kein Flächenwachsthum mehr zeigen kann, wahrscheinlich ist auch, dass dieselbe kein Dickenwachsthum mehr aufweist. So beobachtete er z. B. bei den Steinzellen im Mark von Podocarpus salicifolius, dass die einzelnen Lamellen successive unverholzt angelegt werden und erst, nachdem sie in die Dicke gewachsen sind, verholzen.

Im letzten Abschnitt bespricht Verf. die physiologische Bedeutung der Verholzung. Nachdem gezeigt wurde, dass die Verholzung nicht zur besseren Leitung des Wassers in der Pflanze dienen und auch keine mechanische Bedeutung besitzen kann, erblickt Verf. den Zweck der Verholzung darin, „dass die Pflanze damit sich ein Mittel verschafft hat, um Membranen gewissermaassen festzulegen, so dass sie ihre Form behalten und nicht mehr wachsen können". „Die auffallendste Thatsache im Vorkommen der Verholzung, nämlich, dass bei allen Pflanzen mit secundärem Dickenwachsthum die Elemente, welche innerhalb des Verdickungsringes liegen, früher oder später verholzen, erhält dadurch eine Begründung. Die Pflanze hat einen unbedingten Vortheil, wenn die einmal fertig gebildeten Elemente sich nicht mehr verändern können. Deshalb sind alle diese Elemente verholzt, damit sie kein Wachsthum mehr aufnehmen können."

Zimmermann (Berlin).

Sack, Arnold, Ueber vacuolisirte Kerne der Fettzellen mit besonderer Berücksichtigung des Unterhautfettgewebes des Menschen. (Archiv für mikroskopische Anatomie. Band XXXXVI. 1895. Heft 3. p. 431—476.)

Die Ergebnisse der Arbeit lassen sich unter Weglassung aller untergeordneten Momente in folgende Sätze zusammenfassen:

Die ruhenden Kerne der meisten Fettzellen enthalten scharf umschriebene, sphärische oder ellipsoidische Vacuolen, deren Inhalt fettfreie, wahrscheinlich alkalische Flüssigkeit ist.

Die Vacuolen entstehen juxtanucleolär, als ganz winzige Bläschen inmitten der Kernsubstanz, vergrössern sich durch eigenes Wachsthum oder durch Verschmelzung mit anderen benachbarten Vacuolen desselben Kerns, überschreiten schliesslich die Kerncontouren und entweichen dann nach dem Binnenraum der Fettzelle.

Nach dem Austritt der Vacuole aus dem Kern bleibt die von ihr zurückgelassene napfförmige Depression des Kerncontours oder auch der lochförmige Durchbruch des ganzen Kerns eine Zeit lang bestehen. Inzwischen beginnt eine neue Vacuole im Innern des Kerns denselben Vorgang der Auswanderung.

Da die Vacuolisirung der Kerne nur bei gut ausgebildeten, keinesr wegs aber bei atropischen Fettzellen beobachtet wird, so muss ein directer Zusammenhang zwischen dieser Besonderheit des Fettgewebes und seinee Ernährung angenommen und demnach dem Kern der Fettzelle auch einwichtige instructive Function zugestanden werden.

Ueber die Ursachen und den Mechanismus des ganzen, ausschliesslich den Fettzellen zukommenden Phänomens lassen sich naturgemäss nur Vermuthungen aussprechen. Wie aus der Kernabplattung ersichtlich, muss der Fetttropfen der Zelle einen hohen Druck auf den Kern ausüben und dadurch den Luftstrom, der vermuthlich vom Kern zum Zellprotoplasma fliesst und bei allen übrigen Geweben continuirlich verläuft, bis zu einem gewissen Grade hemmen, das heisst ihn in einen discontinuirlichen Strom umwandeln. Die nächste Folge dieser Hemmung ist eine optisch wahrnehmbare Flüssigkeitsansammlung im Kern, welche als Vacuole imponirt. Erst mit dem Wachsthum dieser Flüssigkeitsmenge oder Vacuole erreicht dieselbe genügend hohe Spannung, um den auf den Kern lastenden Druck zu überwinden und nach dem Binnenraum der Fettzelle zu entweichen.

Eine Tafel enthält 10 Figuren, während sich weitere 8 im Text befinden.

Die Arbeit war bereits abgeschlossen und ihre Ergebnisse der französischen Gesellschaft für Dermatologie zu Paris in der Sitzung vom 9. Mai 1895 mitgetheilt, als Unna seine kurze Notiz über Lochkerne im Unterhautzellgewebe veröffentlichte.

Bei den wahrscheinlich übereinstimmenden Dingen gehen beide in der Deutung sehr weit auseinander.

E. Roth (Halle a. S.).

Korschelt, E., Ueber Kerntheilung, Eireifung und Befruchtung bei *Ophryotrocha puerilis*. (Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Band LX. Heft 4. 1895. p. 543—588.)

Die Ergebnisse der Untersuchungen lassen sich folgendermaassen zusammenfassen:

Die Theilung der Spermatogonien und Ovogonien erfolgt nicht, wie von Braen's angegeben worden, auf amitotischem, sondern auf mitotischem Wege.

Amitotische Kerntheilungen finden sich dagegen im Darmepithel, in welchem jedoch auch karyokinetische Figuren beobachtet wurden.

Die Zahl der Chromosomen in den Theilungsstadien der Keimzellen, sowie die der Zellen der ektodermalen, mesodermalen und entodermalen Gewebe beträgt vier. Das Gleiche gilt für die ersten Furchungszellen. Dagegen treten in späteren Furchungsstadien, bezw. in der Blastula, ausser den Kernspindeln mit vier, auch solche mit acht Chromosomen in jeder Tochterplatte auf.

Die Auflösung des Kernkörpers bei der Vorbereitung der Furchungskerne zur Theilung ist mit einem Schwinden des Kerngerüstes verbunden, welches nach vollzogener Auflösung des Nucleolus wieder hervortritt.

Die Kerne der Nährzellen und Ovogonien bezw. Ovocyten sind Anfangs gleichartig gebaut. Während aber die ersteren ein dichtes Kerngerüst, eine dunkle Färbung und unregelmässige Gestalt annehmen, bildet sich bei den letzteren das spärlichere Kerngerüst zum Kernfaden aus.

Die Chromosomen treten im Keimbläschen in der Normalzahl vier auf. Sie sind Anfangs lang und schleifenförmig, verkürzen sich jedoch bald. Die Längspaltung wird erst spät an den bereits stark verkürzten Chromosomen bemerkbar. Zuletzt erscheinen die Chromosomen als vier unregelmässig im Keimbläschen vertheilte längsgespaltene Stäbchen.

Im Keimbläschen ist ausser der chromatischen noch eine wenig färbbare, körnig fädige Substanz vorhanden, die wohl theilweise zur Bildung der Spindelfasern verwendet wird. Diese treten innerhalb des Keimbläschens auf. Die Membran desselben bleibt zunächst vollständig erhalten.

Das Centrosoma und seine Strahlung wird zuerst ausserhalb des Keimbläschens, ihm dicht anliegend, gefunden. Es theilt sich bald, wobei eine Art Centralspindel bemerkbar wird. Diese bleibt jedoch nicht erhalten.

Die erstere Richtungsspindel entsteht dadurch, dass die Chromosomen in die Mitte des Keimbläschens verlagert, die Spindelfasern in diesem deutlicher werden und seine Membran schwindet. Die Strahlungen ordnen sich an beiden Polen, und so kommt zunächst eine plumpe, tonnenförmige Spindel zu Stande.

Die Anordnung der Chromosomen in der Spindel erfolgt nicht so, dass durch die Längsspaltung der vier Stäbchen bereits die beiden Tochterplatten angedeutet wären und jede von ihnen vier Spalthälften enthielte, sondern die vier Stäbchen legen sich zu zwei und zwei neben und hinter einander, so dass nach ihrer weiteren Verkürzung die viertheilige Chromatinpartie entsteht, durch welche die ausgebildete erste

Richtungsspindel gekennzeichnet ist. Die vorher an den Chromosomen vorhandene Längsspaltung ist jetzt wieder geschwunden.

Die Anfangs breite und plumpe Spindel verschmälert sich und wird auffallend gestreckt und schlank. Die vier eng aneinander gedrängten Chromosomen nehmen nur einen geringen Raum inmitten der Spindel ein. Eine Centralspindel ist nicht vorhanden; die Mantelfasern verlaufen von Pol zu Pol. Die Spindel liegt inmitten des Eies und ist gegenüber dessen Durchmesser sehr umfangreich.

Zur Bildung des ersten Richtungskörpers reicht die Spindel an den Eirand, woselbst sie sich bedeutend verkürzt. Die vier Chromosomen treten zu zwei Paaren auseinander. Die bisher unterdrückt gewesene Längsspaltung kommt jetzt wieder zum Vorschein, und während erst jede Tochterplatte nur zwei körnerförmige Chromosomen aufwies, zeigt sie deren jetzt vier. Vier Chromatinkörper werden bei der Abschnürung des ersten Richtungskörpers an diesen übergeben, die vier anderen (der inneren Tochterplatte) bleiben im Ei zurück.

Aus der inneren Tochterplatte bildet sich sofort die Aequatorialplatte der zweiten Richtungsspindel. Diese letztere zeigt zunächst eine paratangentiale Lage, entsprechend der Richtung, in welcher die Theilung der inneren Centrosoma der ersten Richtungsspindel erfolgte. Sie richtet sich dann auf, die Chromatinkörper weichen zu zwei und zwei auseinander und der zweite Richtungskörper wird mit zwei von ihm versehen. Die zwei anderen bleiben im Ei zurück. Aus ihnen geht der Eikern hervor.

Beide Richtungskörper stellen deutliche Zellen mit Kern und Protoplasma dar. Der erste ist stets umfangreicher als der zweite. Er kann sich wieder theilen, und zwar auf karyokinetischem Wege; vielfach unterbleibt jedoch die Theilung, und anstatt drei sind also bei manchen Eiern nur zwei Richtungskörper vorhanden.

Anstatt der körnerförmigen Chromosomen werden in den beiden Richtungsspindeln mancher Gelege hufeisenförmige Kernschleifen gefunden. Die Zahlenverhältnisse der Chromosomen sind dieselben, und die Bildung der Richtungskörper verläuft auf die gleiche Weise wie beim Vorhandensein der körnerförmigen Chromosomen.

Auch andere abweichende Bildungsweisen beschreibt Korschelt, auch Abnormitäten finden wir verzeichnet, auf welche hier einzugehen der Platz mangelt.

Die eigentliche Befruchtung gehört als zoologisch nicht hierher und seien Interessenten deshalb auf die Arbeit selbst verwiesen.

Ein Litteraturverzeichniss umfasst nahezu 100 Nummern, sieben Tafeln enthalten 201 Figuren.

E. Roth (Halle a. S.).

Flemming, Walther, Ueber den Bau der Spiralganglienzellen bei Säugethieren und Bemerkungen über den der centralen Zellen. (Archiv für mikroskopische Anatomie. Bd. XXXXVI. 1895. Heft 3. p. 379—394.)

Bereits 1882 gab Verf. eine Beschreibung der Structur der Spiralganglienzellen bei den Säugethieren, welche besagte, dass in ihnen tingirbare Körner und feine Fädchen von im Ganzen gewundener Anordnung

existiren, die mit jenen Körnern in Verbindung zu stehen scheinen. Seitdem sind verschiedene auf diese Dinge bezügliche Arbeiten erschienen. Namentlich von Lenhossek fand Bildungen bald von rundlicher, bald von mehr länglicher stäbchenförmiger oder unregelmässiger Gestalt, die er keinesfalls als Fädchen ansehen will, selbst wenn sie etwas längliche Form aufweisen. Während er nur das Rind in den Kreis seiner Untersuchungen zog, hält Flemming seine Behauptung aufrecht, dass in den Zellen aller von ihm untersuchten Thiere ausser den Körnern auch Fäden vorkommen, welche er durch eine Anzahl Figuren belegt, ja noch mehr, sie sind beim Rind nicht minder deutlich als bei den übrigen Thieren, ja noch deutlicher, da hier nicht so viel grössere Körner ihre Ermittelung stören. Am klarsten präsentiren sie sich an Eisenhämatoxylinpräparaten, die in der Eisenlösung soweit ausgezogen sind, dass sie blassblaugrau erscheinen.

Das Fadenwerk in den Zellen steht ausser allem Zweifel, höchstens könnte es die Frage sein, ob es ein Kunstproduct der Reagentien wäre. Es ist nicht anzunehmen, dass es sich hier um derartiges handelt, denn, wenn es so sein sollte, so würde vorauszusetzen sein, dass Gerinnungen von dieser selben Form überhaupt in allen Nervenzellen auftreten, wenn wir Reagentien auf sie einwirken lassen.

Verf. geht dann auf die Polstelle ein, welche Nissl zuerst näher beschrieben hat. Man sieht an Alkoholpräparaten mit starken Systemen nicht sowohl ein schaumiges, als ein fein granulirtes Gefüge. Anders an Sublimatpräparaten, die progressiv gefärbt sind; hier sieht man eine ganz unverkennbare fibrilläre Streifung an der Eintrittsstelle der Nervenfaser. Bei Sublimat-Eisenhämatxylinpräparaten ist das Verhalten an der Eintrittsstelle der Nervenfaser keinesfalls so deutlich, hier sieht dieselbe meist fast homogen aus, ohne fibrilläre Struktur. Bei Chromosmiumessigsäurepräparaten sah Verf. manchmal eine Andeutung der Fibrillenstreifung, aber lange nicht so deutlich als bei den Sublimatpräparaten mit progressiver Hämatoxylinfärbung.

In Betreff der concentrischen Anordnung der Körnerschollen, ermittelt von Lenhossek beim Frosch das Centrosom als Mittelpunkt der dort sehr deutlichen concentrischen Anordnung. Flemming aber wie von Lenhossek haben bei anderen Säugethieren ähnliches nicht aufzufinden vermocht.

Zum Schluss giebt Verf. einige Bemerkungen über den Bau centraler Nervenzellen aus den Zellen der Vorderhörner im Rückenmark. Nissl zeigt, dass die Anordnung der Schollen in denselben eine Max Schultzesche Fibrillenstructur vortäuschen, die nicht erwiesen oder nicht vorhanden ist. Flemming glaubt daran festhalten zu müssen, dass neben diesen Schollen noch eine feine streifige Structur des Zellleibes von im Ganzen längsparalleler Anordnung existirt. Nissl zweifelt gegenwärtig auch nicht an dem Vorhandensein eines fibrillären Baues der Nervenzellen.

Wenn ein solcher existirt, so haben wir bei den centralen, speciell den Vorderhornzellen und den Spiralganglienzellen den Unterschied, dass die Fibrillen bei den ersten einen im Ganzen gestreckten Verlauf in der Zelle nehmen, bei der letzteren aber nur an der Polstelle einen solchen haben, im grössten Theil des Zellkörpers dagegen eine mehr geknickte oder wellige Anordnung besitzen. Hierzu gehört allerdings noch die

Hypothese, dass dieses wellige Fadenwerk mit der faserigen Einstrahlung am Polkegel in Zusammenhang steht, was sehr schwer auszumachen ist.

16 Figuren auf 1 Tafel sind beigegeben.

E. Roth (Halle a. S.).

Dogiel, A. S., Die Structur der Nervenzellen der Retina. (Archiv für mikroskopische Anatomie. Band XLVI. Heft 3. 1895. p. 394—413.)

Verf. wählte die Netzhaut der Vögel von Eule, Adler u. s. w., um die Structur der Nervenzellen der Retina zu untersuchen; gefärbt wurde mit Methylenblau. Verf. unterscheidet dabei mehrere Perioden, so die Granula-Periode, die dadurch charakterisirt ist, dass die stets färbende Substanz der Nervenzellen die Form von Körnchen und Körnern annimmt. In dieser wie auch in den übrigen Perioden der Einwirkung der Färbesubstanz nimmt der Kern, falls er sich überhaupt färbt, in den mit pikrinsaurem Ammoniak fixirten Präparaten stets eine violette Färbung mit mehr oder weniger starker Rosa-Schattirung an, während die chromophile, sich färbende Substanz des Zellkörpers eine violette Färbung mit vorherrschend blauer Nuance erhält.

Die zweite Periode der Zellfärbung wird dadurch charakterisirt, dass in dieser Periode sowohl die Körnchen, wie auch die Körner sich im Zellkörper in intensiv gefärbten Schollen von verschiedener Grösse und Form ansammeln, wodurch die Zelle ein fleckiges oder nach der zutreffenden Bezeichnung Lenhossek's ein tigerfellartiges Aussehen erhält. Die Zahl der Schollen ist gewöhnlich im centralen Theil des Zellkörpers und um dessen Kern herum viel bedeutender, als in der peripherischen Schicht der Zelle.

Des Weiteren beschäftigte sich Dogiel mit den Protoplasmafortsätzen. Da die Breite der peripherischen Schicht in einer und derselben Zelle gewöhnlich veränderlich zu sein pflegt, so scheint es oft, als ob einige Protoplasmafortsätze, wie auch der Konus des Axencylinderfortsatzes mit ihrer Basis mehr oder weniger tief in den mittleren Theil des Zellkörpers hineinragen und oft von demselben durch eine gebrochene Linie abgegrenzt werden. Nach Dogiel's Untersuchungen existirt in dieser Hinsicht gar kein scharfer Unterschied zwischen den Protoplasmafortsätzen und dem Axencylinderfortsatze der Zellen.

Die Konus-förmige Verdickung des Axencylindersfortsatzes, ähnlich wie auch die peripherische Schicht des Zellkörpers und die Protoplasmafortsätze, erscheint heller als der mittlere Theil der Zelle, und in ihr befindet sich, wie es auch in den Protoplasmafortsätzen der Fall ist, die chromophile Substanz in Form kleiner Schollen, Spindeln und Dreiecken.

Angefangen von der Spitze des Konus hat der Axencylinderfortsatz das Aussehen eines mehr oder weniger dicken Fadens, in welchem die chromophile Substanz dem Anscheine nach gänzlich fehlt, oder sie wird nur in seltenen Fällen in der Form von sehr kleinen Schollen im Axencylinderfortsatz an denjenigen Stellen angetroffen, wo er sich zuweilen verdickt. Auf solche Weise unterscheidet sich der Konus, mit welchem der Axencylinderfortsatz anfängt, in seiner Structur wesentlich nicht von den Protoplasmafortsätzen der Zelle, und in solchen Fällen, wenn es gilt,

die Frage zu entscheiden, welcher von den Fortsätzen der gegebenen Zelle für einen Axencylinderfortsatz zu halten sei, sind wir, sobald unser Urtheil nur auf die Structur des Konus begründet bleibt, nicht im Stande, eine positive Antwort zu geben; namentlich aber in dem Falle, wo der Axencylinderfortsatz von einem der Protoplasmafortsätze aus seinen Anfang nimmt, und dabei noch, wie es oft der Fall ist, in bedeutender Entfernung vom Zellkörper.

Die chromophile Substanz kann in den verschiedenen Färbungsperioden oder möglicherweise in einem verschiedenen Thätigkeitszustande der Zellen, die zu einem und demselben Typus gehören, die Form von Körnchen, Körnchenreihen, Körnern, Schollen, Spindeln u. s. w. annehmen, demgemäss wird sich auch das Aussehen der Zelle selbst verändern.

Zu Ende der zweiten Periode treten ausser der chromophilen und der Grundsubstanz noch die Fäden auf, gegen deren Existenz sich manche Forscher wenden. Nach Dogiel sind sie sehr fein, nicht varicös, färben sich ebenso intensiv wie die chromophile Substanz der Nervenzellen und verlaufen in jedem Zellkörper nach verschiedenen Richtungen, indem sie sich in mannichfaltigster Weise durchkreuzen.

In dem Konus des Axencylinderfortsatzes sind die Fäden ebenso deutlich wie in den Protoplasmafortsätzen wahrnehmbar.

Die Menge der Grundsubstanz ist in der peripherischen Schicht der Zelle, in den Protoplasmafortsätzen und im Konus des Axencylinderfortsatzes eine grössere, als im mittleren Theil des Zellkörpers. Im Axencylinderfortsatz selbst, angefangen von der Spitze des Konus, ist sie gleich der chromophilen Substanz dem Anschein nach nur in unbedeutender Menge vorhanden, wodurch sich wohl auch die Gleichartigkeit des genannten Fortsatzes erklärt.

Man ersieht daraus, dass die Protoplasmafortsätze, wie auch der Axencylinderfortsatz einer jeden Zelle von ein und denselben Bestandtheilen (chromophile Substanz, Grundsubstanz und Fäden) aber nur in verschiedener Qualität gebildet werden, im Axencylinderfortsatz befinden sich nur Spuren von chromophiler Substanz und Grundsubstanz, seine Hauptmasse besteht aus Fäden; in den Protoplasmafortsätzen dagegen sind die chromophile und die Grundsubstanz in weit grösserer Menge vorhanden.

Die dritte Periode der Einwirkung des Methylenblaus auf die Zellen wird dadurch gekennzeichnet, dass die Grundsubstanz mehr und mehr intensiv gefärbt wird, in Folge dessen alle übrigen Bestandtheile der Zelle und deren Fortsätze immer schwächer hervortreten. Schliesslich erhält die Grundsubstanz fast dieselbe intensive Färbung wie die chromophile Substanz und der Kern der Zelle, und auf solche Weise erscheint die ganze Zelle am Schlusse der genannten Periode in einer gleichmässig dunkelblauen Färbung, und man vermag nur mit Mühe den Kern wie auch Spuren der chromophilen Schollen u. s. w. zu erkennen. Diese Periode kann man Periode der Färbung der Grundsubstanz benennen.

Die Tafel enthält Figuren nach Präparaten der Retina der Eule, und zwar Nervenzellen in der ersten Periode der Einwirkung des Methylenblaus auf dieselben, dann in der zweiten und dritten.

E. Roth (Halle a. S.).

Grüss, J., Ueber das Eindringen von Substanzen, besonders der Diastase in das Stärkekorn. (Beiträge zur wissenschaftlichen Botanik. Herausgegeben von Fünfstück. Bd. I. 1895. p. 295—315. Taf. VIII.)

Um zunächst darüber Aufschluss zu erlangen, ob Alkohol in trockene Stärkekörner einzudringen vermag, bringt Verf. dieselben in eine alkoholische Fuchsinlösung. Wurden sie dann nach achttägigem Aufenthalt in dieser Lösung in Glycerin untersucht, so zeigte sich, dass die meisten ganz farblos geblieben waren, einzelne waren aber in ihrer ganzen Substanz roth gefärbt.

Wurden durch Diastaselösung corrodirte Stärkekörner der gleichen Behandlung unterworfen, so war meist das Innere der Körner intensiv roth gefärbt, die Porenkanäle waren von einer feinen sich deutlich abhebenden Zone umgeben. Verf. schliesst aus diesen und einigen weiteren ähnlichen Beobachtungen, dass die Masse der Stärkekörner je nach ihrer Dichtigkeit für Farbstoffe und Alkohol mehr oder weniger impermeabel ist, dass sich aber auch intacte Stärkekörner der gleichen Art in dieser Hinsicht verschieden verhalten können, ebenso wie sie auch von Diastase verschieden schnell angegriffen werden.

Um sodann nach diesen orientirenden Versuchen zu entscheiden, ob Diastase in Stärkekörner einzudringen vermag, behandelt Verf. die von Diastase corrodirten Stärkekörner zunächst mit alkoholischer Guajaklösung und dann mit Wasserstoffsuperoxyd. Bei dieser Behandlung bildete sich in den Porenkanälen der von Ferment angegriffenen Stärkekörner ein blauer Niederschlag, auch die Wandung der Porenkanäle war blau gefärbt, die übrige Masse der Körner blieb aber gänzlich farblos. Es war dies namentlich bei der Beobachtung in Canadabalsam oder Paraffinöl mit Sicherheit zu beobachten. Den Einwand, dass die alkoholische Guajaklösung deshalb in die Stärkekörner nicht eingedrungen wäre, weil die gefällten Diastasetheilchen die intermicellaren Räume verschlössen, entkräftet Verf. durch die Beobachtung, dass bei Stärkekörnern, deren ganze Oberfläche durch Diastase abgeschmolzen war, bei der Guajakreaction keine Blaufärbung der Begrenzungsfläche eintrat. Wenn man schliesslich bedenkt, dass die Guajak-Wasserstoffsuperoxyd-Reaction z. B. das in die Reservecellulose eingedrungene Ferment sofort sichtbar macht, so wird man es wohl mit dem Verf. für zum mindestens sehr wahrscheinlich halten können, dass die Diastase nicht in die Masse der Stärkekörner einzudringen vermag. Wenn schliesslich A. Meyer das Entstehen centraler Spalten zu Gunsten der entgegengesetzten Ansicht anführt, so zeigt Verf., dass die Entstehung dieser Spalten auf Spannungen zurückgeführt werden kann, die dadurch entstehen, dass das erste hydrolytische Spaltungsproduct der Stärke in der Masse des Stärkekorns zurückbleibt. Dadurch würde offenbar ein Ausdehnungsbestreben der äusseren Schichten des Stärkekorns und die Entstehung centraler Risse bewirkt werden müssen.

Zimmermann (Berlin).

Müller, Fritz, Blumenblätter und Staubfäden von *Canistrum superbum.* (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1895. p. 400.)

Bezugnehmend auf eine Bemerkung von Mez zeigt Verf. an der Hand einer einfachen Skizze, wie die Blumenblätter von Canistrum superbum mit dem dazwischen stehenden Staubfaden verwachsen und dabei doch am Grunde um dessen volle Breite getrennt sind.

Zimmermann (Berlin).

Rodrigue, A., Contribution à l'étude des mouvements spontanés et provoqués des feuilles des Légumineuses et des Oxalidées. (Bulletin de la Société botanique de France. 1894. p. 128—134.)

Verf. hat bei verschiedenen Leguminosen und Oxalis spec. die Empfindlichkeit der Bewegungsgelenke festgestellt und durch Vergleichung mit den anatomischen Bau zwischen diesem und der Bewegungsmechanik gewisse Beziehnungen zu ermitteln versucht. Danach wird die Bewegung begünstigt durch Vereinigung der resistenten Elemente in der Axe des Organs, durch die Gegenwart von Collenchym als mechanisches Gewebe und durch excessive Rindenentwicklung. Zum Schlusse erwähnt Verf., dass die Membranen des Rindenparenchyms in den an die Intercellularen grenzenden Partien keine Tüpfel und sogar eine stärkere Dicke als in den übrigen Theilen besitzen. Sie schliesst daraus, dass die Ausspressung von Wasser in dieser Richtung nicht so schnell stattfinden könnte, als es die Schnelligkeit der Bewegungen erwarten liesse.

Zimmermann (Berlin).

Schilling, August Jakob, Der Einfluss von Bewegungshemmungen auf die Arbeitsleistungen von *Mimosa pudica*. (Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaften. Bd. XXIX. Neue Folge. Bd. XXII. 1895. Heft 3/4. p. 416—433.)

Dass wachsende und ausgewachsene Pflanzentheile bei der Ausführung von Bewegungen beträchtliche Arbeitsleistungen vollbringen, ist bekannt. Ob aber auch die Kraftentwicklung über das unter gewöhnlichen Verhältnissen erforderliche Maass hinaus gesteigert werden kann, wenn die Vermehrung der vorhandenen Widerstände einen grösseren Aufwand von Energie bei der Ausführung der Bewegungen bedingt, versucht Verf. zu lösen. Zu diesem Zwecke wurden verwandt: Mimosa pudica, Phaseolus vulgaris, Acacia lophanta, A. Portericensis, Adcuanthes Gersoni, Amicia Sparmanni u. s. w., allein bei der minder auffallenden Reaction ihrer Gelenke war eine zuverlässige Beobachtung der nur unter Zuhilfenahme von Controllpflanzen wahrnehmbaren Arbeitsleistungen, welche die Blätter nach ihrer Belastung ausführten, nur unter sehr grossen Schwierigkeiten möglich, mit Ausnahme der erstgenannten Pflanze.

Hervorzuheben wäre, dass die Reizbarkeit des Gewächses durch die Arbeitsleistungen, welche ihm in Folge der Belastung zugemuthet wurden, keine Beeinträchtigung erfuhr. Unter dem Drucke der grössten Last, welche das Blatt überhaupt zu heben vermag, blieb das Gelenk des primären Blattstieles auf seiner Unterseite noch in ebenso hohem Grade reizbar, als wenn es sich unter gewöhnlichen Verhältnissen befand.

Verschiedene Versuche ergaben, dass sich in Folge der Belastung das elastische Moment des Blattes um mehr als das Vierfache seiner eigenen Grösse vermehrt; so stieg es in einem Falle von 9,4 auf 39,9 gmm.

In der Regel hatten sich die belasteten Blätter bereits im Verlauf von 10 bis 13 Minuten ungefähr wieder auf ihre frühere Stellung erhoben. Die Grenze der Leistungsfähigkeit war allerdings bei einem solchen Kraftaufwand nahezu erreicht. Es verdient dann hervorgehoben zu werden, dass auf die Hebung des Blattes, welche der Entlastung desselben folgte, keine Reizbewegung eintrat, es sei denn, dass sie durch Erschütterung der Pflanze bei der Abnahme der Last veranlasst worden wäre.

Aus einer Reihe von Ermittelungen ging hervor, dass die Hebung eines belasteten Blattes von dem Gelenk in der Weise bewirkt wird, dass neben der Zunahme der Expansion in der unteren Hälfte eine Abnahme derselben in der oberen einhergeht, wie dieses auch bei dem unbelasteten Blatt der Fall ist.

Nach Abtragung der einen oder anderen Gelenkhälfte ergab sich, dass die untere Gelenkhälfte vermöge ihrer Expansionskraft jene Arbeitsleistungen, welche nicht nur zur Hebung des Blattes, sondern auch zur Bewältigung einer diesem aufgebürdeten Last nothwendig ist, zu vollbringen im Stande ist.

Eine klare Entscheidung, wie die obere Gelenkhälfte bei der Bewegung des Blattes sich verhält, konnte durch die Abtragung der unteren Gelenkhälfte nicht herbeigeführt werden und ist von weiterer Arbeit zu erhoffen.

Auch in der Thierphysiologie kommen die Hebung und Senkung der Organe durch die wechselseitige Verlängerung und Verkürzung zweier antagonistischer Kräfte wie bei Mimosa pudica zu Stande.

E. Roth (Halle a. S.).

Richter, Aladár, Die anatomischen und systematischen Verhältnisse dreier problematischer Genera der tropischen Flora. *Cudrania*, *Plecospermum* und *Cardiogyne*. (Természetrajzi Füzetek. 1895. No. 3/4. p. 294—307. Mit 2 Tafeln.)

Die mit einer warzigen Cuticula bedeckte Epidermis der Stammrepräsentanten sämmtlicher drei Genera bildet im Querschnitt eine Zellreihe; die geraden Wandzellen sind polygonal; Cudrania excellirt durch ihre Randtüpfel (ausgenommen Cudrania fruticosa Wight et Kurz).

Die relative Grösse der unteren und oberen Epidermalzellen ist verschieden, doch in dieser Hinsicht stehen Cudrania Javanensis, Plecospermum spinosum und Cardiogyne Africana mit ihrer warzigen Cuticula im engeren Anschlusse als Plecospermum Bureaui mit Plecospermum spinosum, weil bei jenem die oberen Epidermalzellen in unverhältnissmässiger Weise grösser als die unteren Epidermalzellen sind, und häufig in zwei Zellreihen gelagert auftreten, wie mit den verschleimten Zellen die sogenannte Epidermis mucigera bilden. Bei eben derselben fehlt die Cuticular-Hypertrophie und das charakteristische Auftreten der keulenförmigen Krystalldrusen. Ihre Stelle ersetzen hauptsächlich längs den Adern befindliche Haufen rhombischer Krystalle. Es sind solche Merkmale, welche für Plecospermum Bureaui zur

generischen Absonderung von Plecospermum spinosum unvergleichlich geeigneter wären, als jene, welche die in Rede stehenden drei Gattungen, besonders aber Cardiogyne, von Plecospermum trennen. Die Haarformationen sind im grossen Ganzen ähnlich gestaltet und ein- oder mehrzellig. Diese und die beschriebenen Drüsenhaare sind selbst nicht für die Arten charakteristisch.

Verf. geht dann auf das Parenchym der Blattgewebe ein, bespricht die beiden Gerbsäuresubstanz enthaltenden Zellreihen der Palissaden, den Bau der Bündel, die ungegliederten Milchsaftröhren, die Schaftformation, die Korkentwickelung u. s. w.

Aus den Untersuchungen des Verf. geht hervor, dass zwischen den Stammvertretern der drei Genera der Unterschied sowohl an morphologischen wie an anatomischen Merkmalen von geringem und problematischem Werth ist, er ist ein solcher, welcher zur genauen Unterscheidung der Genera von einander nicht genügt, sondern höchstens für ein Merkmal der Arten geeignet wäre.

Auf dieser Grundlage ist die durch Durand adoptirte Ansicht Bentham und Hooker's anzunehmen und morphologisch einzig und allein berechtigt, laut welcher Cardiogyne an Plecospermum pro sectione angeschlossen (stamina in aestivatione inflexa) zu den Moreen, Cudrania hingegen einfach zu den Euartocarpeen zu zählen ist. Es ist dabei noch zu berücksichtigen, dass die Familie der Moreen und Artocarpeen innerhalb des Rahmens der Urticaceen im stärkeren Maasse ganz denselben anatomischen Charakter besitzt.

Die Arbeit basirt auf den Arten Trécul's und Bureau's, denen Originale vom Jardin des plantes bereitwilligst zur Verfügung gestellt wurden.

E. Roth (Halle a. S.).

Russell, W., Influence du climat méditerranéen sur la structure des plantes communes en France. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VIII. T. I. p. 323—354. 2 Tafeln.)

Verf. hat bei zahlreichen Gewächsen, die theils aus der Umgegend von Paris, theils aus dem Mittelmeergebiet stammen, die Anatomie von Blatt und Stengel untersucht und kommt auf Grund dieser Untersuchungen zu dem Resultat, dass sich die Pflanzen des Mediterranklimas von den gleichen Arten der Pariser Gegend durch folgende Charaktere unterscheiden:

1. Die Epidermiszellen sind grösser und höher, von regelmässigerem Umriss und mit dickeren Wänden versehen.

2. Der Spaltöffnungsapparat ist namentlich auf der Oberseite der Blätter stärker entwickelt.

3. Die Rinde erreicht bei den oberirdischen Stengeln im Verhältniss zum Centralcylinder meist eine geringere Ausdehnung, oft nimmt sie Pallisadenform an. Mechanische Elemente sind in derselben stark entwickelt.

4. Die Rinde der unterirdischen Zweige ist dicker und besitzt grössere Zellen.

5. Hadrom und Leptom sind stärker ausgebildet.

6. Die Gefässe besitzen einen grösseren Durchmesser.
7. Die Verholzung ist eine intensivere.
8. Die Blätter besitzen eine grössere Dicke.
9. Die Secretionsorgane sind stärker entwickelt.

Zimmermann (Berlin).

Russell, W., Contributions à l'étude de l'influence du climat sur la structure des feuilles. (Association française pour l'avancement des sciences. 43 session à Caen 1894. Compte rendu 1895. p. 634—635.)

Verf. verglich 68 Pflanzen aus 23 Familien hinsichtlich der Entwickelung der Blätter. Die einen stammten aus Carnoules Departement Var, die anderen aus Lardy (Seine et Oise); sämmtlich waren sie im blühenden Zustande gesammelt.

Nach Russell's Untersuchungen erstreckt sich der Einfluss des Mittelmeerklimas auf die Epidermiszellen der Blätter in folgender Weise:

1. Verminderung und zuweilen gänzliches Verschwinden der Buchtigkeit.
2. Verstärkung der Dicke auf beiden Seiten.
3. Vermehrung der Zahl der Stomata.
4. Vergrösserung des Zellvolumens.
5. Streckung der Zellen gemäss der Längsrichtung des Blattes.

Es ist nicht unschwer zu zeigen, dass die Structurveränderungen, welche die Pflanzen der Pariser Gegend in dem Mittelmeerklima erleiden, zum grössten Theile von den physischen Bedingungen abhängen.

E. Roth (Halle a. S.).

Daniel, L., Etude anatomique sommaire sur les débuts de la soudure dans la greffe. (Associat. franç. pour l'avancement des sciences. 43 session à Caen 1894. Compte rendu. 1895. p. 571—576.)

Bei dem Pfropfen muss man zwei Erscheinungsreihen aus einander halten; bei der einen — der provisorischen Vereinigung — handelt es sich darum, dem Pflanzensafte einen möglichst raschen Weg vom Stamm zum Pfropfreis zu verschaffen, in der zweiten hat man die dauernde Vereinigung, die Bildung neuer Gewebe im Auge, die definitive Vereinigung.

Das erstere Faktum ist leicht zu erreichen; und es ist in der That ein sehr seltenes Vorkommen, dass ein paar zusammengepfropfte Pflanzen sich nicht wenigstens für einige Tage zusammenschweissen. Eine stete Ausnahme bilden nur die Farne. Verf. hat die verschiedensten Gewächse auf einander gepfropft, sowohl in Hinsicht der anatomischen Structur wie der systematischen Stellung. Als Beispiele führt er an Daucus Carota und Oenanthe crocata, Reseda luteola und Lychnis, Kohl und Helleborus foetidus. Diese Art von Verbindung dauert aber in der Regel nicht lange, wenn sie auch bisweilen, namentlich im Winter, geraume Zeit anhält; bei vielen Pfropfungen aus entfernten Familien kommt es über diese erste Phase überhaupt nicht hinaus. Die definitive Pfropfung wird den Inhalt einer weiteren Arbeit bilden.

E. Roth (Halle a. S.).

Burgerstein, Alfred, Vergleichend-histologische Untersuchungen des Holzes der *Pomaceen*. (Sitzungsberichte der k. Academie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. CIV. Abtheil. 1. 1895. Heft 5—7. p. 723—772.)

Eine kleine Holzprobe zur Determinirung gab den Anlass zu der Arbeit, in deren Verlaufe Verf. erstaunte über die Verschiedenartigkeit der Eintheilung dieser Familien in Gattungen und die Begrenzung der letzteren.

Burgerstein konnte 85 Arten einschliesslich der Hybriden in den Kreis seiner Arbeiten ziehen, und zwar aus den Arten Amelanchier, Aronia, Chaenomeles, Cotoneaster, Crataegus, Cydonia, Malus, Mespilus, Pirus, Paracantha und Sorbus (Aria, Cornus, Halmia, Sorbus, Forminaria).

Alle untersuchten Pomaceen zeigen einen im Wesentlichen übereinstimmenden histologischen Bau des Holzes. Es lassen sich jedoch einige Gattungen wie Cydonia, Mespilus, Paracantha etc. oder Gruppen wie die Sorbeen xylotomisch unterscheiden und bestimmen. Kaum unterscheidbar sind in einzelnen Fällen Pirus und Crataegus, sowie Amelanchier und Malus. Vielleicht lassen sich auch einzelne Arten determiniren; um jedoch darüber etwas Bestimmtes aussagen zu können, müsste die Arbeit auf mehrere Individuen einer Art einschliesslich ihrer Varietäten ausgedehnt werden. Soviel ist jedoch sicher und leicht erklärlich, dass die einzelnen Arten im anatomischen Bau des Holzes weniger differiren als in der äusseren Gestalt ihrer Organe.

Die für die Diagnostik verwendbaren xylotomischen Merkmale sind:

Das Vorkommen oder Fehlen von tertiären Verdickungsschichten in den Gefässen und Tracheiden.

Die radiale Weite der Gefässe.

Die Höhe der Markstrahlzellen.

Die Zahl der Markstrahlen pro Millimeter am Holzquerschnitt. Verf. nennt diese Zahl der Kürze wegen den Markstrahlabstand; eigentlich ist dieser der reciproke Werth der Markstrahlzahl, denn je kleiner (grösser) der gegenseitige Abstand der Markstrahlen ist, desto grösser (kleiner) ist die Zahl der im Gesichtsfelde des Mikroskopes sichtbaren Markstrahlen am Querschnitt.

Die Zahl der Markstrahlzellreihen im Tangentialschnitt.

Folgende Tabelle giebt eine Uebersicht nach holzanatomischen Merkmalen:

I. Gefässe ohne tertiäre Verdickungsschichten. Markstrahlen ein- bis dreireihig; zweireihige sehr häufig, einreihige häufig, dreireihige selten.
   A. 10—13 Markstrahlen auf die Millimeterlänge im Holzquerschnitt. Gefässweite 0,040—0,060 mm (ausnahmsweise bei *Malus* höher). Markstrahl-Zellenhöhe 0,013—0,017 mm. *Malus. Amelanchier.*
   B. 13—16 Markstrahlen auf die Millimeterlänge im Holzquerschnitt.
      a) Gefässweite 0,030—0,040 mm (bei *Pirus communis* bis 0,050 mm). Markstrahl-Zellenhöhe 0,013—0,015 mm. *Pirus.*
      b) Gefässweite meist 0,040—0,045 mm, selten kleiner (bis 0,033 mm) oder grösser (0,050 mm); Markstrahl-Zellenhöhe meist 0,05—0,018 mm, selten kleiner (bis 0,0146 mm) oder grösser (bis 0,0205 mm). *Crataegus.*

c) Gefässweite 0,035 bis 0,041 mm, mittlere Höhe der Markstrahlen im Jahresring 0,020 bis 0,021 mm, Höhe der einzelnen Markstrahlen sehr ungleich; neben niederen (0,014 mm) treten auch hohe (h. = 0,030 bis 0,050 mm) Markstrahlen auf, bei dem die radiale Länge kleiner oder fast gleich der radialen Höhe ist. *Pyracantha.*

II. Gefässe mit tertiären Verdickungsschichten.

A. Markstrahlen ein- bis zweireihig (häufiger ein- als zweireihig), Tracheiden mit schraubiger Verdickung. 15—17 Markstrahlen auf die Millimeterlänge im Holzquerschnitt. Gefässweite meist 0,033—0,040 mm, Markstrahl-Zellenabstand 0,019—0,022 mm. *Cotoneaster.*

B. Markstrahlen ein- bis dreireihig, meist zwei-, häufiger ein-, selten dreireihig.

a) 9—12 Markstrahlen auf die Millimeterlänge im Holzquerschnitt.

α) Gefässweite 0,038—0,048 mm, Markstrahl-Zellenhöhe 0,013—0,014 mm. *Cydonia.*

β) Gefässweite 0,038—0,050 mm, Markstrahl-Zellenhöhe meist 0,014—0,017 mm. (Bei *Sorbus suecica* 0,018—0,020 mm). *Sorbus.*

b) 12—13 Markstrahlen auf die Millimeterlänge im Holzquerschnitt. Gefässweite 0,039—0,044 mm, Markstrahl-Zellenhöhe 0,0158—0,0163 mm. *Aronia.*

c) 13—12 Markstrahlen auf die Millimeterlänge im Holzquerschnitt. Gefässweite 0,030—0,035 mm, Markstrahl-Zellenhöhe 0,013—0,014 mm. *Chaenomeles.*

C. Markstrahlen ein- bis vierreihig, selten ein-, häufig vierreihig, 13,4 bis 13,8 Markstrahlen auf die Millimeterlänge im Holzquerschnitt. Gefässweite 0,035—0,037 mm, Markstrahl-Zellenhöhe 0,015—0,016 mm. *Mespilus.*

Die von den Systematikern angenommene Hybridität von Pirus Bollwilleriana Bauhin (Pirus Pollveria L.) = Pirus communis × Sorbus Aria ist auch im anatomischen Bau des Holzes begründet.

Sorbus Florentina Bertol. ist nach Ausweis des histologischen Holzbaues keinesfalls eine echte Malus-Art, sondern entweder eine nicht hybride Sorbus oder ein Blendling von Sorbus und Malus. Mespilus grandiflora Sm. ist nicht, wie neuestens von Koehne und Dippel angenommen wird, eine echte Crataegus-Art, sondern entweder eine reine Mespilus oder ein Bastard von Mespilus Germanica und Crataegus-spec.

Auch den histologischen Bau einiger Wurzelhölzer dieser Arten untersuchte Verf. Danach haben:

1. Die Gefässe im Wurzelholze ein viel weiteres Lumen als im Stamm- und Astholze (besonders auffallend bei Malus baccata und Crataegus fusca).

2. Sind die Tracheiden und Holzparenchymzellen breiter (Malus baccata, Crataegus fusca), die Markstrahlzellen viel höher und auch etwas breiter als im Schaft- und Astholze.

3. Ist die Zahl der Markstrahlen im Holzquerschnitt des Wurzelholzes (auf die Länge eines Millimeters berechnet) kleiner als im oberirdischen Holzkörper

E. Roth (Halle a. S.).

Fiori, A., Ricerche anatomiche sull'infruttescenza dell'*Hovenia dulcis* Thunb. (Malpighia. 1895. p. 139—157.)

Hovenia dulcis ist dadurch ausgezeichnet, dass die Hauptäste der rispenartigen Blütenstände nach der Befruchtung anschwellen und fleischig, zuckerreich und essbar werden. Diese Anschwellung beruht nun nach den Untersuchungen des Verfs. in erster Linie auf einer Vergrösserung der Rinden- und Markparenchymzellen, die sich zunächst mit Stärke anfüllen. In zweiter Linie erfährt auch das mechanische System nach der Befruchtung eine stärkere Ausbildung.

Bemerkenswerth ist noch, dass Verf. in den Achsen des Fruchtstandes ein „sistema albuminoso-tannico" aufgefunden hat, das mit dem von Pichi in den Wurzeln von Vitis aufgefundenen eine grosse Aehnlichkeit hat. Die Elemente desselben sind zunächst von einer homogenen oder körnigen Substanz erfüllt; später erscheinen in dieser eine oder mehrere centrale Vacuolen und darauf Stärkekörner. Bei vollständiger Reife werden endlich die Stärkekörner wieder aufgelöst, und es ballt sich die plastische Substanz im Centrum der Zellen zu einer stark lichtbrechenden homogenen Masse zusammen. Derartige Zellen finden sich zerstreut im Parenchym, namentlich um die Gefässbündel herum und sind immer in der Längsrichtung in Reihen angeordnet. Sie finden sich auch in anderen Theilen der Pflanze, treten dort aber weniger hervor.

Ausserdem beobachtete Verf. in den Inflorescenzachsen von Gummi erfüllte Höhlungen, wie sie bei anderen Rhamnaceen schon von Touvenin und Guignard nachgewiesen sind. Er konnte in denselben ausser Gummi auch Tannin nachweisen.

Zimmermann (Berlin).

Müller, F., Das Ende der Blütenstandsachsen von *Eunidularium*. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1895. p. 392—400.)

Verf. hatte beobachtet, dass sowohl bei Hedychium coronarium als auch bei sechs verschiedenen Eunidularium-spec. am Ende der Blütenstandsachsen sehr verschiedenartig gestaltete Deckblätter angetroffen werden. Bei den geringen verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen den Scitamineen und Bromeliaceen kann nun dies gleichartige Verhalten nicht wohl als „Folge der Vererbung von gemeinsamen Stammformen" aufgefasst werden. Da es sich ferner um völlig nutzlose Dinge handelt, kann auch nicht an eine „Wirkung der Anpassung an gleiche Lebensbedingungen" gedacht werden. „So wird man zu der Annahme gedrängt, dass durch die Beschaffenheit der Blütenstandsachsen selbst die Verschiedenheit ihrer Endgebilde bedingt sei, dass, um mich einer zutreffenden Bezeichnung von Driesch zu bedienen, diese Gebilde „eine Function des Ortes" seien". „Durch den am Ende des jungen Astes verfügbaren Raum würde die Gestalt des Endgebildes bedingt sein; hiervon würde es abhängen, ob ein regelrechtes Blatt, ob ein Blatt mit minder oder mehr verwachsenen Bändern, ob ein weiterer oder engerer Schlauch mit grösserer oder kleinerer Endöffnung u. s. w. aus der Anlage hervorgeht."

Zimmermann (Berlin).

Pampolini, L., Notizie sul frutto di *Aucuba japonica* Thunb. (Nuovo Giornale botanico Italiano. 1895. p. 257—261.)

Verf. giebt eine morphologische und histologische Beschreibung der Früchte von Aucuba Japonica. Danach stellen dieselben im Gegensatz zu denen von Cornus echte Beeren dar; ferner ist der Embryo relativ klein, nur etwa ein Drittel so lang als das Endosperm.

Zimmermann (Berlin).

Hegelmaier, F., Ueber Orientirung des Keimes im *Angiospermen*-Samen. (Botanische Zeitung. 1895. p. 143—173.)

Verf. hat es sich zur Aufgabe gemacht, die Lagerungsweise der verschiedenen Theile des Embryos gegenüber den Seiten der Samenknospe und des Samens festzustellen. Er konnte sich hierbei nicht auf die Untersuchung des reifen Samens beschränken, da sich in vielen Fällen nachweisen liess, dass die Lage des Embryos während der Samenentwickelung sehr weitgehende Aenderungen erfährt.

Um nun zunächst zu zeigen, dass die Orientirung der Cotyledonen von der Schwerkraftwirkung unabhängig ist, beschreibt Verf. die Samenbildung einiger Labiaten und Cruciferen, bei denen sich die Cotylenorientirung im Raum mit Sicherheit feststellen und keine Beziehungen zur Lothlinie erkennen lässt.

Sodann zeigt Verf. an verschiedenen Beispielen, dass die von Hofmeister hervorgehobenen Beziehungen zwischen dem Verhältniss des medianen und transversalen Durchmessers des Embryosacks und der Orientirung der Cotyledonen bei deren Anlegung nicht vorhanden sind. Da kein unmittelbarer Contact zwischen der Embryosackwandung und der betreffenden Partie des Embryos stattfindet, könnte auch eine mechanische Einwirkung der ersteren auf letztere nicht in Frage kommen; vielmehr könnte es sich höchstens um einen correlativen Vorgang handeln. Nach den Untersuchungen des Verf. ist die Mehrzahl der Embryosäcke zunächst von annähernd kreisförmigem Querschnitt und hiermit würde auch für die Hofmeister'sche Auffassung stimmen, dass die primäre Cotyledonenanlage meist regellos ist. Das gleiche Verhalten zeigen nun aber auch diejenigen Arten, bei denen der Querschnitt des Embryosackes zur Zeit der Cotylenanlage mehr oder weniger elliptisch gestreckt ist.

Aus der in solchen Fällen zu beobachtenden regellosen Orientirung der ersten Embryoanlage kann nun nach den Untersuchungen des Verf. in dreierlei Weise während der Entwickelung des Samens eine regelmässige Orientirung herbeigeführt werden. Entweder es findet durch äusseren Anstoss eine Axendrehung des Keimes in seiner Totalität statt, oder es erfolgt Drehwuchs des hypocotylen Keimtheils oder die wachsenden Cotyledonen drehen sich selbst in gleichsinniger Richtung. Die ersten beiden Factoren scheinen sich auch mitunter mit einander zu combiniren, sie treten aber dem letztgenannten gegenüber an Wirksamkeit und Verbreitung weit zurück.

Indem Verf. sodann zu den Ursachen übergeht, welche jene Richtungsveränderungen hervorrufen können, so erwähnt er zunächst, dass in denjenigen Fällen, in welchen die Cotyledonen die regellose Lage bis

zur Samenreife beibehalten, meist Einbettung des Keimes in ein wenigstens einigermaassen copiöses Nährgewebe besteht. Es kommen aber nach beiden Richtungen hin Abweichungen von dieser Regel vor.

Von denjenigen Arten, bei denen später eine Drehung der Cotyledonen zu regelmässiger Orientirung stattfindet, bespricht Verf. sodann zunächst Polygala und Linum. Hier soll die Drehung der Cotyledonen in erster Linie durch den ungleichstarken Druck von Seiten des Endosperms bewirkt werden. Bei Knautia arvensis war dagegen keine Torsion der Spreiten nachzuweisen, auch ist der Embryo hier während der Orientirungsbewegung von einem von innen her in Erweichung und Auflösung begriffenen Endosperm umgeben. Verf. hält hier eine Drehung des ganzen Embryo für wahrscheinlich. Bei den Cucurbitaceen ist das Endosperm bei den Orientirungsbewegungen ebenfalls unbetheiligt. Die Compositen und Borragineen sind dadurch ausgezeichnet, dass bei ihnen sowohl In- als auch Accumbenz vorkommt. Das Endosperm ist hier bei den Drehungen ebenfalls unbetheiligt. Von den Labiaten ist Lamium dadurch ausgezeichnet, dass bei ihm eine Torsion des ganzen Embryos stattfindet.

Von denjenigen Arten, bei denen der Embryo mehr oder weniger stark gekrümmt ist, beschreibt Verf. zunächst Atropa und Solanum, bei denen innerhalb des copiösen Nährgewebes eine Torsion der Cotyledonen zur Erreichung der richtigen Orientirung stattfindet. Hieran schliesst sich eine Besprechung der Polygoneen.

Bei einer Anzahl weiterer Gewächse combinirt sich nicht bloss mit bestimmter Orientirung der Cotyledonen eine Krümmung des Embryos, deren Auftreten mit der Regulirung der Orientirung in zeitlichen Zusammenhang steht, sondern es bringt es auch der Bau der meist campylotropen Samenknospen mit sich, dass schon der Keimsackraum von vornherein mehr oder weniger scharfe Curvatur zeigt; endlich fehlt in den ausgebildeten Samen Endosperm entweder ganz oder bleibt wenigstes in so untergeordnetem Umfang erhalten, dass der Keim in seiner Gesammtform der des Innenraums des Samens gleichwohl entspricht. Es gehören hierher namentlich verschiedene Caryophyllaceen und Papilionaceen.

Bei den Cruciferen findet die im Allgemeinen in einer Krümmung der Cotyledonen bestehende Orientirungsbewegung des zunächst regellos orientirten Embryos innerhalb eines geschlossenen Nährgewebes statt. Aehnliche Verhältnisse zeigen ferner auch Reseda, Cannabis und die untersuchten Convolvulaceen.

Zum Schluss beschreibt Verf. die Samenknospen von Helianthemum vulgare; da diese atrop sind, kann natürlich nur von einer Beziehung zwischen dem Medianschnitte der Keimblätter und der Krümmungsebene des Embryos die Rede sein.

Zimmermann (Berlin).

Jahn, E., Ueber Schwimmblätter. (Beiträge zur wissenschaftlichen Botanik. Bd. I. p. 281—294. Taf. 7.)

Nach den Ausführungen des Verfs. sind vier Bedingungen nöthig, um ein schwimmendes Blatt an der Oberfläche zu erhalten: „Erstens specifische Leichtigkeit der Spreite, die aber die ebenfalls geforderte Festigkeit nicht

beeinträchtigen darf. Zweitens eine möglichst grosse Oberfläche. Drittens muss der Blattstiel im Mittelpunkt der Lamina oder möglichst nahe demselben befestigt sein, d. h. die Spreite muss eine herz- oder schildförmige Gestalt haben. Viertens muss der Stiel unter einem grossen Winkel an der Spreite sitzen und sehr lang sein. Diese Bedingungen sind in der Natur überall verwirklicht und von ihnen aus lassen sich viele Eigenthümlichkeiten der Schwimmblätter erklären."

„Das wichtigste Ergebniss ist, dass bei einem Blatte dieser Art ein Zusammenhang zwischen Form und Function nachgewiesen werden kann; die Herz- und Schildgestalt u. a. sind zweckmässige Einrichtungen. Dem Anschein nach reichen diese Beziehungen sogar aus, die merkwürdigen Blattformen mancher Landpflanzen zu deuten."

„Nun kennt man schon seit langer Zeit eine andere Relation, die ebenfalls die Herz- und Schildform betrifft. Es ist die merkwürdige Thatsache, dass fast alle windenden und kletternden Gewächse annähernd oder typisch herzförmige Spreiten haben . . . . Vermuthlich wird auch hier aus unbekannten Gründen das Ziel erstrebt, den Stiel im Mittelpunkt, d. h. im Schwerpunkt der Spreite, zu befestigen."

Zimmermann (Berlin).

Schulze, Carl, Ueber den anatomischen Bau des Blattes und der Achse in der Familie der *Phytolaccaceen* und deren Bedeutung für die Systematik. [Inaugural-Dissertation von Erlangen.] 8°. 56 pp. 1 Tafel. Danzig 1895.

Verf. vermochte von den 22 existirenden Gattungen immerhin 19 zu untersuchen. Die Wurzel hat er nur ganz nebenher erwähnt, da er bei der schwierigen Beschaffenheit des Materials meist auf Herbariumexemplare ohne Wurzel angewiesen war. Das Phloem ist nicht weiter untersucht worden, da sich bei einem genaueren und eingehenderen Studium desselben zu grosse Schwierigkeiten gegenüber den unbedeutenden Resultaten, welche für die vergleichende Anatomie und die Systematik ausgenutzt werden könnten, darbieten; der Weichbast erschwert die Herstellung brauchbarer Präparate bedeutend, und der Uebergang des Cambiums in Cambiform ist oftmals durch keine besondere Merkmale gekennzeichnet. Zusammenschrumpfen und Eintrocknen der Basttheile bei Herbarexemplaren erhöhen die Schwierigkeiten.

Verf. untersuchte die Gattungen Gallesia, Seguieria, Monococcus, Ledenbergia, Rivina, Petiveria, Microtea, Mohlana, Adenogramma, Polpoda, Limeum, Stegnosperma, Psammatropha, Phytolacca (Ercilia), Anisomeria, Giesekia, Didymotheca, Gyrostemon, Agdestis.

Ein allgemeinerer Theil beschäftigt sich mit der Epidermis, den Spaltöffnungen, dem inneren Blattbau, den Nerven, den Krystallen der Blätter, der Achse und ihrer Theile, wie Epidermis, Subepidermalgewebe, Gefässelemente, Mark und fügt ein Capitel Besonderes hinzu.

Der specielle Abschnitt enthält die anatomischen Diagnosen der Gattungen und Arten, die Blatt- wie Achsenstructur wird näher beschrieben; Bemerkungen über Habitus und Vorkommen der einzelnen Gattungen sind angereiht.

Allgemein ergiebt sich, dass trotz des sehr verschiedenen Habitus die bei allen Gattungen sich zahlreich findenden Hoftüpfelgefässe mit einfacher Perforation von systematischer Bedeutung für die Familie sind.

Der ganzen Familie gemeinsam ist ferner die stets einschichtige Epidermis des Blattes wie der Achse, die überall beobachtete Einbettung der Nerven, das mehr oder minder stark collenchymatisch verdickte Rindenparenchym, sowie die sehr regelmässig und kreisförmig angeordneten Bastfasern, welche das Phloem umgeben. Ausserdem sind die meisten Gattungen reich an Calcium-Oxalatkrystallen.

Für die einzelnen Unterfamilien ist charakteristisch:

Tribus Rivineae.

Grosse Calcium-Oxalatkrystalle. Ausgenommen Microtea und Adenogramma.

Tribus Stegnospermeae.

Calcium-Oxalatkrystalle, Libriformfasern mit kleinen runden bis gehöften Tüpfeln.

Tribus Phytolaccaceae.

Calcium-Oxalatraphiden, anomales Dickenwachsthum (Giesekia ?).

Tribus Gyrostemoneae.

Fehlen von Krystallelementen, bilateraler Blattbau, grosse Secretzellen direct unter der Epidermis, Libriformfaser mit kleinen runden, meist gehöften Tüpfeln.

Tribus Agdestis.

Kurze, kräftig ausgebildete Oxalatraphiden, welche Drusen sehr ähnlich sehen.

Die Tafel giebt Abbildungen der Spaltöffnungen der Blattunterseite von Gallesia Corazema, Stamm-Querschnitt von Seguieria Americana und Phytolacca dioica wie Blatt-Querschnitt von Gyrostemon Australis.

E. Roth (Halle a. S.).

Weisse, A., Zur Kenntniss der Anisophyllie von *Acer platanoides*. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. 1895. p. 376—389.)

Aus den Untersuchungen des Verfs. geht hervor, dass bei Acer platanoides die grössere Länge des Blattstiels der Unterblätter nicht, wie dies Wiesner früher annahm, die Folge eines schwachen Etiolements sein kann; vielmehr sah Verf. bei Blattstiel und Spreite bei Beschattung eine Wachsthumshemmung eintreten. Dahingegen ist nun aber die Anisophyllie von Acer im Allgemeinen sowohl von der Lage des betreffenden Sprosses zum Horizont als auch von der Lage derselben zu seinem Muttersproß abhängig. In besonderen Fällen kann aber auch durch nur einen der beiden Factoren Anisophyllie bedingt werden. „Der Einfluss der Lage zum Muttersproß ist nicht auf einseitig begünstigte Ernährung zurückzuführen, sondern ist eine ererbte Eigenthümlichkeit, die nur teleologisch, nicht aber causal erklärt werden kann."

Zimmermann (Berlin).

Kneifel, R., Formen und Formenwechsel des Blattes der Zuckerrübe. (Oesterreichisch-ungarische Zeitschrift für Zuckerindustrie und Landwirthschaft. 1895. p. 965.)

Verf. hebt Eingangs hervor, dass sich die Züchtung bedeutend vereinfachen würde, wenn es gelänge, einen festen Zusammenhang zwischen Blattform und hohem Zuckergehalt der Wurzel zu finden. Jedenfalls würde dadurch die heutige Form der Selection gründlich und vollständig geändert werden. Die Untersuchungen des Verf. erstrecken sich auf die Veränderungen in der Form der Belaubung und handelte es sich in erster Linie um die Beantwortung der Frage: „Welche Formen nimmt die Belaubung der Zuckerrübe zu verschiedenen Zeiten des ersten Vegetationsjahres an?" Ferner sollten möglichst zahlreiche Rübenproben nach ihrer Blattform für die Polarisation zusammengestellt werden. Die Unterschiede in der Belaubung z. B. zwischen Juni und Oktober sind wohl sehr grosse, doch ist die Beantwortung der Frage über die wirkliche Grösse vieler Unterschiede nur dann möglich, wenn man die Blätter verschiedener Zeitabschnitte in ihrer wirklichen Form neben einander legen kann. Der Versuch, die Blattform genau festzuhalten, gelang am besten durch Herstellung von Gypsabgüssen der einzelnen Blätter und lieferte der Gypsabguss eine genaue Nachbildung des Blattes nach Form, Oberflächengestaltung und Gliederung der Blattstränge; letztere werden bis in ihre feinsten Verzweigungen wiedergegeben. Zum Studium der Veränderung in der Blattform wurden sieben Rüben einer distincten Klein-Wanzlebener Sorte gewählt und in den Tagen 10. Juni, 22. Juni, 2. und 22. Juli, 14. August, 7. September und 4. Oktober jedesmal das letzte, eben vollentfaltete Blatt abgeschnitten und zur Anfertigung eines Gypsabgusses verwendet. Nach Beendigung des Versuches wurden die Abgüsse von den Blättern je einer Rübe zusammengestellt und photographirt.

Betrachtet man den Entwickelungsvorgang vom ersten bis zum letzten Blatt, so findet man in den ersten 3 bis 4 Wochen ein sehr rasches Ansteigen der Blattfläche. Ist der Höhepunkt erreicht, so werden die nachfolgenden Blätter je nach den Bodenverhältnissen immer kleiner und kleiner. Unabhängig von Blattform und Blattgrösse werden die Blattstränge mit jedem späteren Blatte immer zahlreicher, gehen in immer spitzeren Winkel von der Mittelrippe aus und reichen mit jedem neuen Blatte näher gegen dessen Saum. Dabei heben sich die Stränge bei jedem späteren Blatt immer markanter von der unteren Blattseite ab. Die Beobachtung der Veränderungen des Blattes führt also zu dem Ergebniss, dass nur eine solche Rübe als reif betrachtet werden kann, bei der die Blattstränge sehr nahe aneinandergerückt, parallel verlaufend und scharf ausgeprägt sind.

Da der Zuckergehalt der Rüben durch die wiederholte Entnahme sicherlich ungünstig beeinflusst wurde, so unterblieb die Bestimmung desselben. Die verschiedene Grösse der Blätter ein und derselben Rübe, aber von verschiedenen Zeitpunkten stammend, regte aber die Frage an, wieso der Rübe mit fortschreitender Zeit eine immer kleinere Fläche des Blattes zur Assimilation der aufgenommenen Nährstoffe genügt? Darauf lautet die Antwort: dass die Zahl der Blätter in dem Maasse zunimmt als die Fläche des einzelnen Blattes abnimmt. Die Beobachtungen haben

auch weiter ergeben, dass während den Sommermonaten des ersten Vegetationsjahres kein Blatt älter als 6 Wochen wird. Verfasser hat sich auch bemüht, eine Bestätigung für den oft behaupteten directen Zusammenhang zwischen Blattform und Zuckergehalt der Rübe zu finden, doch haben die Beobachtungen ergeben, dass ein bedeutender Zusammenhang zwischen Blattform und Zuckergehalt nicht vorhanden ist.

Die gesammten Beobachtungen führten zu dem Resultat, dass die Abänderungen der Blattform in der erfolgten Veränderung des Blattskelettes liegen, während die Versuche über den Zusammenhang zwischen Blattform und Zuckergehalt ein negatives Resultat ergeben haben.

Stift (Wien).

Habenicht, Bodo, Die analytische Form der Blätter. 4°. 18 pp. 148 Figuren. Quedlinburg 1895.

Eine Art Vorwort bringt folgende Auseinandersetzung:

Da die Pflanzenblätter verschiedene Gestalten zeigen, die für jede Art bezeichnend sind, so werden auch die sie verursachenden Kräfte verschieden sein. Von gleicher Blattformung werden wir auf gleiche Ursachen schliessen dürfen. Es wird seinen inneren Grund haben, dass die ersten Blätter einer Pflanze in der Regel von den späteren derselben Pflanze verschieden sind. Der Einfluss der Sonne, der Wärme, des Wassers, der Schwere u. s. w. wird aus der Gestalt von einem Kundigen herauszulesen sein. Veränderungen der Blätter an schwachen und kranken Exemplaren, gärtnerisch erzeugte Varietäten, wie die birkenblätterige Buche, werden durch bestimmte Einwirkungen bedingt.

Es wäre nun ein leeres Unterfangen, von hypostasirten Kräften auszugehen und daraus die Form berechnen zu wollen. Die Principien der Mechanik des Gewebes, der Blattstellung u. s. w., durch Schwendener ausgearbeitet, versagen bei den Blattformen.

Indessen ist wohl denkbar, auf einen anderen Wege die Form zu begründen. Wie nämlich an der mathematisch bestimmten Bahn eines Körpers auf die treibenden Kräfte geschlossen wird, so müssen diese auch aus der analytisch festgelegten Blattform zu entwickeln sein. Zu der deshalb nothwendigen Vorarbeit soll diese Studie den ersten Baustein liefern.

Da die Umrandung der Blattformen stets eine einfach geschlossene Curve ist, dass also sämmtliche Punkte derselben von einem festen Punkte eine endliche Entfernung haben, führt uns diese Thatsache zu der Anwendung der Polarcoordinaten, wobei wir nur Sorge zu tragen haben, dass der Radius stets endlich bleibt $r = f(\varphi)$.

Auf diese Weise untersuchte Verf. eine Reihe von Blättern, von denen als Beispiel genannt sei, nachdem Verf. von den ganzrandigen zu den symmetrischen und darnach zu den unsymmetrischen übergegangen ist:

Das Schiefblatt: $r = r\ (1 + \cos^9 \varphi + 2 \sin \varphi)$

$r = 3\ (1 + \cos^{71} \varphi) + 2 \cos^2 \varphi + \sin \varphi).$

E. Roth (Halle a. S.).

Wiesner, J., Ueber Trophien nebst Bemerkungen über Anisophyllie. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. 1895. p. 481—495.)

Verf. gibt eine Zusammenfassung der von ihm in seinen früheren Arbeiten unterschiedenen Arten von Heterotrophie. Ref. erwähnt zunächst, dass Verf. in der vorliegenden Mittheilung den in folgender Weise definirten Ausdruck „Trophieen" einführt: „Ich verstehe unter Trophieen alle an Geweben oder Organen vorkommenden Wachsthumsförderungen, welche von der Lage des betreffenden Organs abhängen, wobei aber Lage im weiteren Sinne genommen wird, nämlich die räumliche Beziehung des heterotrophen Organs zum Horizont, wodurch eine Reihe von äusseren Einflüssen (einseitige Wirkung des Lichtes, der Schwere etc.) gegeben ist, und als die räumliche Beziehung des heterotrophen Organs zu seinem Muttersprosse."

Verf. bezeichnet ferner solche Formen der Heterotrophie, die erblich festgehalten werden, als „spontane", im Gegensatz zu den „paratonischen oder receptiven", welche durch äussere Einflüsse hervorgerufen werden. Von den speciellen Arten der Heterotrophie seien erwähnt die Epi- und Hypotrophie, die von der Lage zum Horizont, die Exo- und Endotrophie, die von der Lage zur Abstammungsaxe abhängen, sodann die Phototrophie, Geotrophie und Hydrotrophie.

Etwas eingehender bespricht Verf. die Anisophyllie und stellt bezüglich derselben folgende Sätze auf:

„Die Anisophyllie, d. i. die Ungleichblättrigkeit der Sprosse in Folge der Lage (im oben genauer präcisirten Sinne), dient der Pflanze in der Regel dazu, um ohne Drehung der Internodien eine passende fixe Lichtlage der Blätter selbst bei starker Belaubung zu ermöglichen.

Zur Erreichung dieses Zweckes bedient sich die Pflanze verschiedener Trophieen, entweder spontaner (gewöhnlich der Exotrophie) oder paratonischer (Phototrophie, Hydrotrophie, wahrscheinlich auch Geotrophie) oder (und dies ist der gewöhnliche Fall) beider."

Im Anschluss hieran polemisirt Verf. noch gegen eine einschlägige Arbeit von A. Weisse, dem er u. A. vorwirft, dass er ihn verschiedentlich missverstanden habe. Speciell hebt er hervor, dass er bei der Heterotrophie nur insofern eine einseitig gesteigerte Ernährung annimmt, als dadurch „die Zufuhr und Verwerthung der zum Wachsthum direct erforderlichen plastischen Stoffe" ausgedrückt ist. Mit dem Ausdruck Trophie soll also keineswegs eine Erklärung, sondern mehr eine Umschreibung der einseitigen Wachsthumsförderung gegeben werden.

Zimmermann (Berlin).

Waite, M. B., The pollination of pear flowers. (U. S. Department of agriculture. Division of vegetable pathology. Bulletin No. 5. Washington 1894.)

Ein kurzer Auszug der vorliegenden Arbeit, der in Gardener's Chronicle erschienen ist, wurde schon früher in diesem Blatte referirt (Bd. LX. 1894. p. 341 f.). Indess dürfte es sich wohl empfehlen, trotzdem noch etwas auf den Inhalt der hochwichtigen, ausführlichen Arbeit einzugehen.

Die Untersuchungen Waite's wurden veranlasst durch die Erfahrung, dass die Insecten, welche die Blüten des Kernobstes besuchen, dabei die Bakterien des pear-blight und apple-blight von Blüte zu Blüte verschleppen und die Krankheit dadurch verbreiten. Verf. stellt sich nun die Frage, inwieweit der Insectenbesuch und die Kreuzung zum Fruchtansatz, zunächst bei den Birnen, nothwendig sind. Die zahlreichen Versuche wurden an vier verschiedenen Orten, also unter wechselnden äusseren Bedingungen, gemacht und ergaben überall das gleiche Resultat.

Unter den untersuchten Birnvarietäten giebt es alle Uebergänge zwischen solchen, die bei Selbstbestäubung fruchtbar sind, und solche, bei denen eine Kreuzung absolut nothwendig ist, und die selbst bei Bestäubung mit Pollen eines anderen Baumes der gleichen Varietät keine Frucht ansetzen. Vielleicht existiren sogar Formen, die auch ohne Bestäubung Früchte hervorzubringen im Stande sind, wie solche ja bei anderen Culturpflanzen (der Feige) bekannt sind. Aber selbst in dem sicher nachgewiesenen Extrem, wo Selbstbestäubung resp. Bestäubung mit den Pollen derselben Sorte ganz wirksam ist, zeigten sich die durch Kreuzung erzielten Früchte den durch Selbstbestäubung hervorgebrachten überlegen. Von den untersuchten Varietäten (36) war die grösste Zahl (22) mehr oder weniger selbst-steril; nur wenige, darunter von bekannteren Angoulême, Diel, Dechant von Alençon u. s. f., waren fertil bei Bestäubung mit Pollen der gleichen Sorte.

Nicht bestäubte Blüten setzten mit Ausnahme von zwei Sorten (Le Conte und Heathcote) überhaupt keine Früchte an. Die einzige Frucht, welche von solchen Blüten zur Reife kam, erwies sich den durch Bestäubung mit eigenen Pollen gewonnenen Früchten bezüglich der Samenproduction gleich, und es ist nicht ausgeschlossen, dass auch sie einer vor der Castration erfolgten Selbstbestäubung ihre Existenz verdankte. Die durch Kreuzung erhaltenen Birnen waren nicht nur durch die reichere Production von gut ausgebildeten Samen, sondern häufig auch durch ihre Gestalt und Grösse vortheilhaft verschieden von den durch Selbstbestäubung gewonnenen.

Von anderen Factoren, welche auf den Fruchtansatz der Birnen Einfluss haben, nennt Verf. den Gesundheitszustand der Bäume, ihr mehr oder minder kräftiges Wachsthum und das Wetter, das zur Blütezeit herrscht: Regnerisches Wetter, das den Insectenbesuch hindert, hat, wie schon die allgemeine Erfahrung lehrt, mangelhaften Fruchtansatz zur Folge.

Am Schluss der Arbeit (p. 81) fasst Waite die schönen Resultate seiner Bestäubungsversuche noch einmal kurz zusammen. Von dieser Zusammenstellung heben wir folgendes hervor:

1. Viele der gewöhnlichen Birnensorten erfordern Kreuzung und zeigen bei Bestäubung mit dem eigenen Pollen keinen oder mangelhaften Fruchtansatz.

2. Einige Sorten sind fruchtbar mit dem eigenen Pollen.

3. Zur Kreuzung genügt nicht, Pollen von einem anderen Exemplar derselben Sorte anzuwenden, sondern sie wird nur erreicht bei Anwendung des Pollens einer anderen Sorte. Pollen eines anderen Baumes derselben Sorte wirkt nicht besser als solcher desselben Individuums.

4. Diese Unwirksamkeit des Pollens ist keine absolute, sondern beruht nur auf dem Mangel einer Affinität zwischen Pollen und Ovula derselben Sorte.

5. Deshalb kann der Pollen zweier Sorten vollständig unwirksam sein bei Uebertragung auf die Narben der gleichen Sorte, aber zugleich vorzüglich tauglich sich erweisen bei wechselseitiger Kreuzung.

11. Durch Selbstbefruchtung erzeugte Birnen zeigen mangelhaften Samenansatz, meist nur verkümmerte Samen; die durch Kreuzung entstandenen führen wohl entwickelte gesunde Samenkörner.

12. Selbst bei den Sorten, die mit dem eigenen Pollen fruchtbar sind, ist der Pollen anderer Sorten wirksamer, und wenn man nicht die Fremdbestäubung durch Hinderung des Insectenbesuches ausschliesst, so scheint die Mehrzahl der Früchte einer Kreuzung ihre Entstehung zu verdanken.

13. Die typischen Früchte und im Allgemeinen die grössten und besten Exemplare aller Sorten verdanken ihr Dasein der Kreuzbefruchtung, gleichgiltig ob die Sorte zu den selbst-sterilen oder zu den selbst-fertilen gehört.

Die ausgezeichneten Untersuchungen des Verf., auf breiter Basis angestellt, sind sowohl für die Wissenschaft wie für die Praxis von höchster Bedeutung. Er hat seine Versuche auch ausgedehnt auf Aepfel und Quitten. Die Sorten der ersteren zeigen noch viel grössere Neigung zum Ausbleiben des Fruchtansatzes bei Bestäubung mit dem eigenen Pollen als die Birnen. Die Quitte dagegen zeigte bei Ausschluss von Fremdbestäubung fast die gleiche Fruchtbarkeit wie bei letzterer selbst.

Behrens (Karlsruhe).

Boubier, A. M., Remarques sur l'anatomie systématique des *Rapatéacées* et des familles voisines. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Tome III. 1895. p. 115—120).

Verf. untersuchte von den Rapateaceen Rapatea, Schoenocephalum, Spathantus und Stegolepis und kam zu dem Ergebniss, dass die Familie von den verwandten anatomisch ziemlich deutlich verschieden sei, besonders von den Xyridaceae, Mayacaceae und Phylidraceae. Die Xyridaceae und Mayacaceae können den Centrolepidaceae und Eriocaulaceae auch anatomisch genähert werden, was die Classification Engler's in den „Natürlichen Pflanzenfamilien" bestätigt. Andererseits weichen die Rapateaceen von diesen Familien durch das constante Vorkommen hypodermaler Sclerenchymfasern ab, welche man bei gewissen Cyperaceae und Palmae wiederfindet.

Mayaca ist mit dem Centrolepidaceen-Genus Alepyrum sehr nahe verwandt. Letzteres hat denselben Bau der Epidermis, der Rinde und der Endodermis des Stammes. Das Pericambium ist sclerificirt, die Elemente des Centralcylinders sind sehr wenig deutlich, aber die Gefässbündel scheinen ebenso wie bei Mayaca zu sein. Wie hier zeigt das Blatt nur ein centrales Bündel mit verdickter Endodermis. Die Wurzel weist gleichfalls Verwandtschaft mit Mayaca auf.

Andererseits nähert sich Centrolepis anatomisch besonders Xyris; beide Gattungen haben im Stamme einen Sclerenchymring. Durch sein

Blatt würde Centrolepis grössere Verwandtschaften mit Mayaca haben.

Knoblauch (Giessen).

Linsbauer, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der *Caprifoliaceen.* (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1895. p. 43.)

Referent gibt hier die Zusammenfassung der gefundenen Resultate wieder. Unter Berücksichtigung der exomorphen Merkmale und der anatomischen Verhältnisse (des Stammes) ergibt sich eine Dreitheilung der ganzen Familie: Sambuceen, Viburneen und Lonicereen (i. w. S.). Die eine dieser Gruppen, die Lonicereen im weiteren Sinne, welche nach Merkmalen des Fruchtbaues noch weiter in die Triben der Linnaeeen und Lonicereen s. str. zerlegt werden kann, ist in anatomischer Beziehung (im Bau des Stammes) einheitlich gebaut und einer weiteren Gliederung nicht fähig.

In Uebereinstimmung mit Solereder ist die Gattung Alseuosmia hinsichtlich der anatomischen Verhältnisse des Stammes als „abnorm" gebaut zu bezeichnen.

Das Vorkommen von Gerbstoffschläuchen bei allen vom Verf. untersuchten Arten der Gattung Sambucus macht es höchst wahrscheinlich, dass dieses Merkmal für das ganze Genus charakteristisch ist.

Wie bei Rubiaceen, so tritt auch bisweilen bei den Caprifoliaceen Sclerosirung von Elementen der primären Rinde ein; ein neues — anatomisches — Beispiel dafür, dass die Caprifoliaceen von den Rubiaceen durch kein durchgreifendes Merkmal verschieden sind.

Die anatomischen Verhältnisse der Axe gestatten, die einzelnen Triben der Familie zu charakterisiren (Gattungen nur dann, wenn ihr Umfang mit dem einer Tribus zusammenfällt). Die Gattungen sind im Allgemeinen nicht unterscheidbar. Hingegen lassen sich manche Arten rasch und bestimmt erkennen.

Linsbauer (Wien).

Cavara, F., Di una *Ciperacea* nuova per la flora europaea *Cyperus aristatus* Rottb. var. *Böckeleri* Cav. (Atti dell' Istituto Botanico della Reale Università di Pavia. Ser. II. Vol. V. 8°. 6 pp. Mit einer lithographirten Tafel.)

Bei Pavia hat Verf. eine neue Varietät von Cyperus aristatus gesammelt:

Cyperus aristatus Rottb. var. *Böckeleri* Cav. — A typo recedit: Ochreis purpureo-violaceis, squamis subdecurrentibus, caryopside squamae medium superante, mellea, subtranslucida, stilo exerto, racheola anguloso-contorta. Omnino gracilior.

Habitat: In paludosis ad ripas fluminis Ticini. Mezzana prope Paviam.

Cyperus aristatus ist niemals in Europa gefunden, sondern es ist eine Tropenpflanze. Verf. glaubt, bei dem grossen Umfange der Reiscultur in der Provinz Pavia, dass die Varietät mit Samen von neuen Varietäten von Oryza sativa eingeschleppt worden sei, die neuerlich nach Indien eingeführt werden. Er bestätigt also die Auffassung Christ's,

dass die Einführung vieler Culturpflanzen die Verbreitung vieler fremder schädlicher Pflanzen verursacht.

Montemartini (Pavia).

Kränzlin, F., Eine neue *Epidendrum*-Art. (Bulletin de l'Herbier Boissier. T. III. 1895. No. 11. p. 607—608.)

Beschreibung einer neuen Epidendrum-Art aus Costa Rica, die in der Nähe von Epidendrum difforme Jacq. und E. latilabre Lindl. vorkommt.

Epidendrum Barbeyanum Kränzl. erinnert in der That an eine grosse Form von E. latilabre Lindl., aber bei der von Kränzlin aufgestellten Art sind die Sepalen lanzettlich und meist an den Rändern so zusammengerollt, dass sie eine Röhre bilden; die Petalen sind nicht lineal-spatelförmig und stumpf, sondern einfach linealisch und spitz. Das Labellum hat zwei grosse Seitenlappen und einen aus zwei kleinen, dreieckigen Zipfeln gebildeten Mittellappen, während es bei Epidendrum latilabre Lindl. einfach und ungetheilt ist. Ferner sind die beiden Schwielen an der Basis ebenso wie diese selbst mit zahlreichen kleinen, wasserhellen Pusteln wie mit Wassertröpfchen besetzt, was weder bei Epidendrum latilabre Lindl. noch bei E. difforme Jacq. vorkommt. Schliesslich ist bei diesen beiden Arten das Androclinium am Rande zerschlitzt, bei Epidendrum Barbeyanum absolut ganzrandig.

J. B. de Toni (Padua).

Hansen, Geo., The Orchid hybrids. Enumeration and classification of all hybrids of Orchids published up to 15. Octobre 1895. 8°. 245 pp. Angbd. First Supplement. p. 247—257. London 1895.

Auf p. 1—47 findet sich ein sehr weitläufiger Review of the Accomplished and Inferences for future Work, denen sich ein Abriss über die Blumencharaktere der Orchideen, eine Liste der hauptsächlichsten Züchter von Orchideen-Hybriden, eine Aufzählung der Abkürzungen u. s. w. anreiht. p. 66 beginnen Bemerkungen über die einzelnen Gattungen, während erst p. 80 die Liste der Synonyme und Hybriden anhebt. Die Gattungen sind alphabetisch geordnet, die Bastardbezeichnungen desgleichen.

Das Supplement giebt nur Ergänzungen bis zu dem angegebenen Datum.

Wir finden das Werk hauptsächlich für die Nomenclatur berechnet. Beschreibungen finden sich nirgends, dafür um so genauere Daten, um allen Prioritätsanfechtungen rechtzeitig zu begegnen.

In dem Kreise der Orchideen-Züchter wird man das Verzeichniss mit Freude begrüssen, die strenge scientia anabilis hat kaum einen Nutzen davon.

E. Roth (Halle a. S.).

Bennett, A., Notes on the Potamogetons of the Herbarium Boissier. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Tome III. 1895. p. 249—260).

Verf. bespricht bemerkenswerthe, zu 53 Arten gehörige Exemplare des Herbariums Boissier.

Knoblauch (Tübingen).

Strähler, A., *Salix marchiaca* (*S. aurita cordifolia* × *purpurea*). (Deutsche botanische Monatsschrift. 1895. p. 17—19.)

Eine der ausgezeichnetsten Formen der polymorphen S. aurita ist die schon von Wimmer aufgeführte f. cordifolia, die speciell den sandigen Haiden der Mark anzugehören scheint. Eine Hybride dieser mit S. purpurea beschreibt Verf. unter obigem Namen.

Appel (Coburg).

Straehler, A., Zwei neue Weiden-Tripelbastarde. (Deutsche botanische Monatsschrift. 1895. p. 129—131.)

Es handelt sich hier um S. (aurita × cinerea) × repens, vulgaris, von welcher Combination ein ♂-Strauch von Theerkente (Posen) eingehend beschrieben wird, und um S. (aurita × Silesiaca) × Caprea aus der Nähe von Wüstewaltersdorf (Eulengebirge).

Appel (Coburg).

Schatz, J. A., Ueber die angebliche *Salix glabra* Scop. der württembergischen Flora. (Allgemeine botanische Zeitschrift. 1895. p. 192—193.)

Der bekannte badische Salikologe weist nach, dass die Angabe des Vorkommens von S. glabra in Württemberg auf einem Irrthum beruht, und dass die betreffende Pflanze eine kahle Form von S. nigricans ist, welche er pseudoglabra nennt. Martens und Kemmler beschreiben in ihrer Flora von Württemberg die Pflanze richtig, legen ihr aber fälschlich den Namen S. glabra Scop. bei, während Garke dadurch irregeleitet, zu seiner richtig diagnosticirten S. glabra auch die württembergischen Vorkommnisse rechnet. — Ferner tritt Verf. dafür ein, dass S. glabra nicht zu den hastatae, sondern zu den nigricantes zu zählen ist, und zwar steht sie zu S. nigricans in demselben Verhältnisse wie S. livida zu S. aurita.

Appel (Coburg).

Wettstein, R. v., *Anagosperma* (Hook.) Wettst., eine neue Gattung aus der Familie der *Scrophulariaceae*. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. XIII. 1895. p. 240—243. Mit 1 Holzschnitt).

Verf. gründet diese neue, sich an Euphrasia, speciell an E. repens Hook., anschliessende neue Gattung auf Euphrasia disperma Hook. f. Ic. pl. 3d. ser. III. p. 65. t. 1283 (1879) = E. longiflora Kirk. in Trans. New Zeal. Inst. XI. p. 440 (1879) = Anagosperma dispermum (Hook.) Wettst. Heimath: Neuseeland. Die Gattung weicht von Euphrasia besonders durch Fruchtknotenfächer mit je einer Samenanlage, ferner durch die lange Kronröhre, die abstehenden und unbehaarten Antheren ab.

Knoblauch (Tübingen).

Martin, B., Le *Scleranthus uncinatus* Schur. des Cévennes doit-il conserver son nom actuel ou prendre à l'avenir la dénomination de *Scl. polycarpos* L.? (Bulletin

de la Société botanique de France. Tome XXXXI. p. 203—215.)

Linné hatte in seiner Amoenitates academicae, ausser den wohl bekannten Scleranthus perennis und Scl. annuus, noch eine dritte Art derselben Gattung unterschieden, den seither ganz in Vergessenheit gerathenen Scl. polycarpos.

Verf. liefert den Nachweis, dass die Linné'sche Art mit Scl. uncinatus Schm. identisch sei.

Schimper (Bonn).

Schlechter, R., Beiträge zur Kenntniss südafrikanischer *Asclepiadeen.* (Beiblatt zu den Botanischen Jahrbüchern für Systematik. Bd. XX. 1895. 56 pp.)

1. Revision der südafrikanischen Gattung Cynanchum L.

Nach Ansicht des Verfs. ist Cynanchum sicher mit Vincetoxicum im Bentham'schen Sinne zu vereinigen, denn bei Trennung derselben hätte man nahe Verwandte auseinander zu reissen. Die südafrikanischen Cynanchum-Arten beschränken sich auf C. virens (E. Mey.) Steud., C. Meyeri (Dcne.) Schlechter, C. Zeyheri nov. spec. durch die kurzen, kriechenden, nicht windenden Zweige leicht zu erkennen, wohl mit C. obtusifolium L. f. verwandt, C. obtusifolium L. f., C. Africanum (L.) Hoffmannsegg, C. Natalitium Schlechter, C. Capense L.

Als Species excludendae führt Verf. auf:

C. aphyllum L. = *Sarcostemma aphyllum* R. Br., *C. atropurpureum* D. Dietr. = *Schizoglossum atropurpureum* E. Mey., *C. bidens* D. Dietr. = *Sch. bidens* E. Mey., *C. cordifolium* D. Dietr. = *Sch. cordifolium* E. Mey., *C. filiforme* L. f., wahrscheinlich ein *Schizoglossum*, *C. hamatum* D. Dietr. = *Sch. hamatum* Mey., *C. lycopodioides* Steud. = *Tylophora lycioides* Dcsne., *C. molle* Steudel = *Anisotome mollis* Schlechter, *C. viminale* L. = *Sarcostemma viminale* R. Br., *C. virens* D. Dietr. = *Schizoglossum virens* E. Mey.

2. Aufzählung der vom Verf. auf seiner letzten Reise durch Natal und Transvaal gesammelten Asclepideen.

An neuen Arten stellt Verf. auf:

Ectadiopsis cryptolepioides, der *volubilis* Balf. f. aus Socotra am nächsten stehend, erste kletternde Art aus Südafrika. — *Raphionacme procumbens*, mit *macrorrhiza* am nächsten verwandt; *R. velutina*, vom Habitus der *obovata* Turcz. und mit Blütencharakteren der *R. Galpinii* Schlechter. — *Schizoglossum altissimum*, mit *Sch. Woodii* Schlechter nahe verwandt; *Sch. araneiferum*, mit *Sch. tenuissimum* Schlechter zu verwechseln; *Sch. barbatum*, leicht von der nächsten *tubulosum* zu unterscheiden; *Sch. bilamellatum*, neben *lamellatum* zu bringen; *Sch. capitatum*, von eigenartigem, *Restio*-ähnlichem Habitus; *Sch. filipes*, wohl eigene Section *Fimbristelma* bildend; *Sch. glabrescens*, mit *Sch. longirostre* Schlechter und *Sch. tenuissimum* Schlechter zusammengehörend; *Sch. longirostre*, *Sch. nitidum*, mit eigenartiger Ligula auf der inneren Seite der Corollaschuppen, schliesst sich an *Sch. virens* E. Mey. an; *Sch. orbiculare*, mit der ebenfalls neuen *Sch. umbelluliferum* verwandt; *Sch. pallidum*, erinnert an *Sch. restioides* Schlechter; *Sch. periglossoides*, erinnert an *Sch. orbiculare; Sch. pilosum*, in den grünen Blüten dem *Sch. pulchellum* Schlechter nicht unähnlich; *Sch. strictum*, dem *tenuissimum* ähnelnd, einer ebenfalls neuen Art; *Sch. tubulosum*, mit Sch. *barbatum* verwandt; *Sch. venustum*, eigenartig, vielleicht der *Sch. biflorum* Schlechter (*Aspidoglossum biflorum* E. Mey.) nahestehend; *Sch. verticillare*, dem *pulchellum* nahestehend; *Sch. Woodii*. — *Gomphocarpus affinis*, zu *G. albens* Dcne. zu setzen; *G. brevipes*, mit *G. revolutus* D. Dietr., *aureus* Schlechter verwandt; *G. depressus*, der *G. multicaulis* sehr nahestehend; *G. fallax*, gleicht einem verblühenden *G. adscendens; G. fragrans*,

mit *G. flexuosus* Dcne. nahe verwandt; *G. geminiflorus*, aus der Gruppe der *Pachycarpi*, im Habitus dem *G. concolor* Dcne. ähnelnd; *G. insignis*, mit *Schinzianus* in die Nähe des *G. geminiflorus* zu stellen; *G. meliodorus*, erinnert an *G. geminatus* Schlechter; *G. Meyerianus*, zu *G. revolutus* zu stellen; *G. pachyglossus*, mit *G. prunelloides* Schlechter verwandt; *G. rivularis*, wächst im fliessenden Wasser als einzigste in Südafrika; *G. Schinzianus; G. suaveolens*, mit *G. linearis* Dcne. verwandt; *G. rectinervis*, mit *G. orbicularis* Schlechter verwandt. — *Periglossum Kässnerianum.* — ***Rhombonema*** nov. genus; *Rh. curidum*, wohl neben *Stenostelma* zu bringen. — *Daemia barbata*, vielleicht neben *D. scandens* G. Don aus Angola zu bringen. — *Fockea sessiliflora*, vielleicht mit *F. angustifolia* K. Schum. verwandt. — *Tenaris chlorantha.* — *Sisyranthus anceps*, mit *S. virgatus* E. Mey. am nächsten verwandt; *S. rotatus*, erinnert habituell an *S. virgatus* E. Mey. — *Ceropegia antennifera*, mit höchst eigenthümlichen, fühlerartigen Corallenabschnitten; *C. pachystelma*, besitzt einige Aehnlichkeit mit *C. Africana* R. Br.; *C. setifera*, zu *C. carnosa* E. Mey. zu bringen. — *Dichaelia breviflora*, verwandt mit *D. pygmaea* Schlechter; *D. pallida*, der *D. elongata* am nächsten stehend. — ***Brachystelmaris*** nov. genus, neben *Dichaelia* zu bringen, früher Section derselben; *Br. longifolia*, aus der Verwandtschaft der *Br. Natalensis* und *ramosissima; D. macropetala*, sieht der *Br. Gerrardi* (Harv.) Schlechter ähnlich; *Br. ramosissima*, zu *Natalensis* gehörend. — *Brachystelma foetidum*, mit *Br. spathulatum* Lindl. aus der Capkolonie zusammenzustellen; *Br. oianthum*, mit eigenthümlicher Gestalt der Corolle. — *Duvalia Transvaalensis*, durch die eigenartigen fleischigen, dornartigen Fortsätze der Sarculi und aufrechten, nicht wagerecht abstehenden Corollenabschnitte leicht zu erkennen. — *Huernia Loeseneriana; H. stapelioides*, gleicht habituell der *H. humilis*, sonst der vorigen nahestehend.

E. Roth (Halle a. S.).

Lange, Joh., Bemærkninger om de to indenlandske Hvidtjörn- (*Crataegus*-) Arters systematiske Forhold og geografiske Udbredelse. (Oversigt over det Kgl. Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger. 1895. p. 399—414. Mit 4 Figuren im Texte. Köbenhavn 1896).

Studien über die systematischen Verhältnisse und die geographische Verbreitung der beiden Weissdorn-Arten Crataegus monogyna Jacq. und C. Oxyacantha (Jacq.) werden durch die wüste Verwirrung der Synonymik sehr erschwert. Durch kritische Prüfung versuchte es denn der Verf., in den vorliegenden „Bemerkungen" unser Wissen auf diesem Gebiete zu klären, und um Missverständnissen vorzubeugen, schliesst er sich der Nomenclatur von Jacquin an mit Auslassung der Linné'schen Collectivbenennung.

Was die geographische Verbreitung betrifft, so hat eine umfassende Durchsicht derjenigen europäischen Floren, die zur Beantwortung der Frage dienen können, als Resultat ergeben, dass Crataegus monogyna Jacq. in Nord-Europa am weitesten nach Norden verbreitet ist, während in Süd-Europa beide Arten vorkommen, jedoch mit dem Unterschiede, dass C. monogyna überall gemein ist, während C. Oxyacantha viel seltener und in manchen Gegenden gar nicht auftritt.

In Norwegen wächst C. monogyna wild bis 62^0 55′ n. Br., während C. Oxyacantha hier nur gebaut oder verwildert ist. In Schweden geht die erstere höher nach Norden hinauf als die letztere, und die subfossilen Früchte und Blätter, die man hier in den Schichten der Torfmoore gefunden hat, gehören alle der C. monogyna an. In Finland wie in Norwegen ist nur diese Art wildwachsend.

Was Deutschland betrifft, so werden in den Floren sowohl kleinerer als grösserer Gebiete beide Arten als gemein angegeben, ohne dass

jedoch daraus erhellt, inwieweit besondere Sorgfalt auf die Feststellung des Häufigkeitsgrades in den verschiedenen Gegenden angewendet worden wäre.

In Holland scheint C. monogyna allein vorzukommen, und dasselbe dürfte vielleicht für Belgien zutreffen.

In Süd-Frankreich und Nord-Spanien, sowie in Nord-Italien tritt auch C. Oxyacantha, jedoch ziemlich selten, auf; in Griechenland findet man beide Arten, am häufigsten jedoch C. monogyna, die gegen Osten bis nach Persien verbreitet ist.

Eingehendere und zuverlässigere Angaben, als die, welche heute zur Verfügung stehen, sind immerhin von Nöthen, wenn sichere Schlüsse gezogen werden sollen.

Mit Bezug auf Dänemark endlich, wo Verf. dem gegenwärtigen Verhalten beider Arten viel Aufmerksamkeit gewidmet hat, muss, wie anderswo, auf genaue Angaben der Verbreitung verzichtet werden, einmal weil beide Species häufig unter einander gemischt vorkommen, dann aber auch, weil in vielen Fällen nicht mit Bestimmtheit ermittelt werden konnte, in wie weit die Cultur störend eingegriffen hat. Von C. monogyna finden sich hier mehrere alte und grosse Stämme, beim Anbau aber wird auch diese Art bevorzugt.

Es wird die Hoffnung ausgesprochen, dass Untersuchungen der Torfmoore, wie sie in Schweden so erfolgreich betrieben worden sind, auch in Dänemark Platz greifen und so möglicherweise die besten Zeugnisse für die Geschichte des Weissdorns, wie sie hier angedeutet wurde, zu Tage fördern möchten.

Sarauw (Kopenhagen).

Hy, F., l'abbé, Observations sur le *Medicago media* Persoon. (Journal de Botanique. Tome IX. No. 23.)

Verf. führt zuerst die Ansichten der verschiedenen Autoren, ob die Pflanze als Bastard oder als Zwischenform zwischen Medicago sativa und falcata zu betrachten sei, an.

Anschliessend daran, dass trotz dem jeweilig eingenommenen Standpunkte keiner der Autoren eine Beschreibung der Pflanze gegeben hat, die sich mit derjenigen Persoon's: „Medicago falcata, leguminibus lunatis, caule prostrato", deckt, unterscheidet Verf. mindestens 3 Formen, welche diese Verschiedenheiten erklären würden.

Ueber die Subordination der Charaktere werden, des mangelnden Materiales wegen, keine Schlüsse gezogen.

Folgende 3 Formen wurden sämmtlich auf den sandigen Alluvionen der Loire gesammelt:

1. *Medicago cyclocarpa*, caule prostrato, floribus flavis vel demum livido aut violaceo marginatis, leguminibus contortis, unam circiter spiram formantibus.

   Diese Form ist sehr verbreitet und scheint der Beschreibung Lloyd's in „Flore de l'Ouest. 4 éd. p. 89. zu Grunde zu liegen.

   Lloyd bezweifelt die Hybridität der Pflanze, da *M. sativa* im Gebiet der Loire selten ist und *M. falcata* gar nicht vorkommt. Die vollkommene Fertilität der Pflanze spricht für die Anschauung Lloyd's. Die Anfangs vollkommen gelben Blüten werden später verschiedenfarbig, mit dominirendem Violett. Die Farben der Krone treten also in umge-

kehrter Reihenfolge, als dies Persoon für seinen *M. media* angiebt, auf. Der Name Persoon's muss, da er verschiedenen Formen gegeben worden ist, fallen gelassen werden.

2. *Medicago spuria* (*M. cyclocarpa* × *sativa*), caule robusto decumbente, floribus luteo et violaceo-variegatis, post anthesim deciduis, vel rarius legumina ad duplicem spiram contorta proferentibus.

Von voriger durch kräftigeren Wuchs, breitere, deutlich gezähnte Blättchen, gekrümmtere, die Affinität mit *M. sativa* zeigende Hülsen und habituelle Sterilität verschieden.

3. *Medicago lilacea* caule prostrato, ramis elongatis, floribus violaceis, leguminibus arcuatis, vel circulum integrum formantibus.

Wenig fruchtbar, von *M. falcata* und *cyclocarpa* durch die Farbe der Blüten, von *M. sativa* durch die Frucht verschieden. Vielleicht ein Bastard der gleichen Eltern mit Inversion der Kennzeichen?

Bei allen Pflanzen ist die Hülse immer schmäler als bei *M. falcata* (2—2½ mm statt 3 mm).

Sie lassen sich durch folgenden analytischen Schlüssel darstellen:

Blüten gelb oder Anfangs mit gelb nüancirt	
Früchte bogenförmig gekrümmt.	*M. falcata.*
Früchte zahlreich und kreisförmig gekrümmt.	*M. cyclocarpa.*
Früchte selten oder 0.	× *M. spuria.*
Blüten blau oder violett (ohne gelb).	
Früchte kreisförmig oder nur bogenförmig.	× *lilacea.*
Früchte 2—3 Mal spiralig.	*M. sativa.*

Die Formenreihe zwischen M. falcata und sativa scheint damit keinesfalls erschöpft. Man könnte daraus mit Urbani auf die specifische Einheit der ganzen Gruppe schliessen.

Das Vorkommen steriler Formen zeigt immerhin wirkliche Bastarde an. Werden mehrere distincte Typen angenommen, so bleiben ihre Grenzen noch genauer festzusetzen. Wilczek (Lausanne).

Lipsky, W., De generibus novis *Beketowia* Krasn., *Orthorrhiza* Stapf et *Schumannia* O. Kze. (Acta horti Petropolitani. Vol. XIII. 1895. No. 17. p. 363—368.)

Verf. beleuchtet hier drei irrthümlich von ihren resp. Autoren aufgestellte neue Gattungen und weist nach, dass 1. die von Krassnoff im Jahre 1888 neu aufgestellte Cruciferen-Gattung, welche von ihm Prof. Beketoff zu Ehren „Beketowia Tianschanica" benannt wurde, eine Braya ist und in der Mitte steht zwischen B. rosea Bge. und B. glabella Rich.; dass 2. die von Stapf aufgestellte Orthorrhiza Persica Stapf identisch ist mit Dictychocarpus strictus Trautv. und sonach synonym mit Raphanus strictus Fisch., mit Chorispora stricta DC., mit Alloceratium strictum Hook. et Tayl. und mit Matthiola Fischeri Bernh., einer im Orient weit verbreiteten Cruciferenart; 3. dass Schumannia Turcomanica O. Knze. nichts anderes ist, als Ferula Karelini Bge. mit unreifen Früchten, eine in den centralasiatischen Steppen oft vorkommende Art.

v. Herder (Grünstadt).

Coincy, A. de, Un *Linaria* nouveau de la flore d'Espagne, *Linaria Gobantesiana.* (Bulletin de l'Herbier Boissier. Tome III. 1895. p. 27—29).

Beschreibung dieser zu Gobantès gefundenen neuen Art, von welcher Verf. zugleich eine Pelorie beschreibt: Die Blüte hat vier

Sporne, in der Unterlippe vier intermediäre Lappen und sieben Stamina, d. h. drei Sporne, drei intermediäre Lappen und drei Stamina mehr.

Verf. giebt ferner eine kleine Aufzählung von bei Gobantès (an der Bahnlinie Cordova-Malaga) gefundenen Pflanzen, unter denen er eine anscheinend neue Varietät, Linaria Salzmanni Boiss. var. gracilis (mit sehr langem, schlankem Sporn), anführt.

Knoblauch (Tübingen).

Coincy, A., Un *Alyssum* nouveau de la flore d'Espagne, *Alyssum Amoris*. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Tome III. 1895. p. 168—173.)

Beschreibung der neuen Art A. Amoris (sect. Eualyssum), p. 168, Sierra de Ben-Amor bei Caravaca (Provinz Murcie) in ca. 500 m Höhe über dem Meere.

Verf. zählt ferner andere Pflanzen von der Sierra de Ben-Amor, von Calar de Mina, Las Cabras de Caravaca und Caravaca auf.

Knoblauch (Tübingen).

Pohl, J., Ueber Variationsweite der *Oenothera Lamarckiana*. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1895. p. 166—169 und 205—212.)

Das Material für die Untersuchungen des Verfs. stammte von einer im Jahre 1870 in der Nähe von Amsterdam angelegten Cultur von Oenothera Lamarckiana, die sich allmählich über ein Areal von ca. 2800 qm ausgebreitet hatte. Es werden speciell die Variationen im Blütenbau beschrieben. Auf Grund derselben lässt sich zunächst die Varietät Oe. Lamarckiana var. oxypetala unterscheiden, bei deren Blumenblättern im Gegensatz zur Stammform der Längendurchmesser grösser ist als der Breitendurchmesser.

Besonderes Interesse bietet ferner Oe. Lamarckiana var. brevistylis, bei der die verkümmerte Narbe im Allgemeinen mit der Insertionsfläche der Staubgefässe und Petala in der gleichen Ebene liegt. Eine entwicklungsgeschichtliche Untersuchung dieser Varietät ergab, dass sich bei ihr im Gegensatz zur Stammform Antherenanlagen vor den Griffelhöckern entwickeln. Ferner zeigte die genauere Untersuchung des bei der Varietät ganz allmählich in den Fruchtknoten übergehenden Griffels die merkwürdige Erscheinung, dass derselbe stets Samenknospen enthält. Auch bei künstlicher Bestäubung blieben aber diese Blüten steril und zwar waren bei künstlich bestäubten Blüten die Pollenschläuche nach zwei Tagen nur bis zu den ersten Samenanlagen des Griffels vorgedrungen. Verf. nimmt nun an, dass diese Samenknospen, auch wenn sie befruchtet werden, in Folge ihrer abnormen Insertion so vielen Schädlichkeiten ausgesetzt sind, dass sie sich nur mangelhaft entwickeln und nicht zur Reife gelangen. Der Pollen der kurzgriffeligen Form wurde dagegen mit Erfolg zur Bestäubung verwandt.

Eine dritte bei der Cultur im Versuchsgarten auftretende Varietät, Oe. Lamarckiana var. lata, ist, abgesehen von ihrer abweichenden Blattgestalt, dadurch ausgezeichnet, dass die Antheren nur sehr spärlichen

Pollen enthalten und dass dieser fast keimungsunfähig ist. Die Untersuchung der Antherenentwicklung ergab nun, dass dieselbe bis zur Tetradenbildung normal verlief, dass dann aber eine radiäre Theilung und abnorme Streckung der Tapetenzellen eintrat, die auch viel länger erhalten bleiben, als bei der normalen Stammform.

Zimmermann (Berlin).

Warburg, O., Zur Charakterisirung und Gliederung der *Myristicaceen.* (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XIII. 1895. Generalversammlungsheft. Theil I. p. (82—95).

Wie die meisten rein tropischen Familien, hat auch diejenige der Myristicaceen in der jüngsten Zeit in Folge der besseren Durchforschung der Tropen in ungeahnter Weise an Umfang zugenommen. Namentlich hat sich Neu-Guinea als die eigentliche Centrale der grössten Unterabtheilung entpuppt; trotz ihrer mangelhaften Durchforschung kennen wir von ihr bereits 45 Arten.

Persoon zählte 1807 erst 11 Arten auf, De Candolle vermochte deren 84 anzuführen, der Kew-Index kam auf 131, während die demnächst erscheinende Monographie des Verfs. trotz vieler Zusammenziehungen und Streichungen in Folge von Synonyma schon fast 240 Species aufweist.

Auch mancher Charakter hat sich durch die neuen Funde modificirt.

Zu denjenigen Merkmalen, die man vielleicht als unzertrennlich von dem Begriff der Myristicaceen zu halten geneigt sein dürfte, gehört die Einzahl der Fruchtknoten mit der Samenanlage, die Dreigliederigkeit des Perigons, sowie die Rumination des Nährgewebes; dennoch leidet auch die Allgemeingültigkeit dieser Merkmale Einschränkungen, wie Verf. näher ausführt. Das wichtigste der anscheinend constanten Merkmale würde neben der ausgesprochenen Diclinie in der Existenz nur eines Perigonkreises bestehen; alle übrigen Charaktere scheinen zu variiren. Nur wenig einheitlicher sind die Früchte gestaltet. Die Samenschale besteht zwar stets aus dreierlei, vom Grunde aus verschiedenen Häuten, von denen nur die mittlere hauptsächlich aus verholzten Pallisaden besteht, aber hier auch gibt es wiederum mancherlei Modificationen.

Aus der vegetativen Sphäre lassen sich einige bessere Merkmale anführen. Vor Allem muss man zu den makroskopischen Charakteren den quirlförmigen Ansatz der Seitenzweige am Stamm rechnen; daneben haben die Oelzellen grosse Bedeutung, welche nur bei Gymnacranthera zu fehlen scheinen (ob immer?). Ebenso charakteristisch sind die anscheinend in der ganzen Familie durchgehenden Kinobehälter der Rinde und des Markes, welche den beim Anschneiden des Baumes voranfliessenden röthlichen Saft liefern, der sehr schnell zu einer siegellackartigen Masse erhärtet. Bei Weitem das beste Merkmal vegetativer Natur bilden die Haare, auf welche Verf. in einem besonderen Aufsatz zu sprechen kommt.

Folgende Gattungstabelle gewährt eine Uebersicht über die jetzige Gliederung der Familie.

Afrika 15 Arten.

1. *Mauloutchia* Warb.
   1 Art. Madagascar.
2. *Brochoneura* Warb.
   6 Arten. Madagascar, trop. Afr.?

3. *Pycnanthus* Warb.
   4 Arten. Trop. West- und Centralafrika.
4. *Coelocaryon* Warb.
   1 Art. Trop. Westafrika.
5. *Scyphocephalium* Warb.
   3 Arten. Trop. Westafrika.
   Amerika 38 Arten.
6. *Compsoneura* Warb.
   4 Arten. Mexiko, Nord-Brasilien, Peru.
7. *Iryanthera* Warb.
   4 Arten. Nord-Brasilien, Guyana bis Columbien.
8. *Osteophloeum* Warb.
   1 Art. Brasilien.
9. *Dialyanthera* Warb.
   2 Arten. Peru und Columbien.
10. *Virola* Aubl.
    27 Arten. Antillen bis Süd-Brasilien.
    Asien 185 Arten.
11. *Horsfieldia* Willd.
    52 Arten. India bis Papuasien.
12. *Gymnacranthera* Warb.
    11 Arten. Indien bis Papuasien.
13. *Myristica* L.
    83 Arten. Indien bis Polynesien (Tonga).
14. *Knema* Lour.
    34 Arten. Indien bis Papuasien.

Eine Tafel enthält 11 Abbildungen.

E. Roth (Halle a. S.).

Boudouresques, B., Du *Choisya ternata*. Contribution à l'étude des *Zanthoxylées*. [Thèse.] 4°. 65 pp. Montpellier 1895.

Choisya ternata ist in Mexiko einheimisch, gedeiht aber vortrefflich in Frankreich und findet sich dort überall als Schmuckbaum in den Gärten, Laub wie Blüten erfreuen sich einer steten Nachfrage. Da das Gewächs sehr aromatisch ist, lag der Gedanke nahe, zu untersuchen, ob es in medicinischer Hinsicht eine Verwendung finden könne.

Dabei ist der Same dieses Baumes noch heutigen Tages unbekannt, weshalb es auch noch nicht gelungen ist, der Gattung den richtigen Platz in der Familie der Zanthoxyleae anzuweisen, obschon sie zweifellos zu dieser Sippe gehört.

Verf. theilt seine Arbeit in zwei Abschnitte, deren erster sich mit der Morphologie und den anatomischen Structurverhältnissen beschäftigt, während der zweite Theil der Chimie und pharmalogischen Seite gewidmet ist.

Die Rutaceen bilden eine grosse Gruppe in den natürlichen Familien, denen mehr die Bezeichnung als Classe zukommt, als die einschränkende als Familie, da sie in eine Reihe nebeneinander hergehende Reihen zerfallen, denen man die Berechtigung, als Familie aufzutreten, kaum versagen kann, trotzdem sie nahe mit einander verwandt sind.

Ihre Eintheilung hat folgendermaassen zu erfolgen:

A. Végétaux glanduleux.
   I. Carpelles indépendants, fruits variés, jamais charnus.
      a. Fleurs hermaphrodites, rarement diclines. Etamines généralement en nombre doubles de celui des pétales. Fruits variés, jamais charnus.

× Etamines toutes fertiles. Graines albumées.
1. Herbes ou sousarbrisseaux avec feuilles simples ou composées. *Rutées.*
2. Végétaux lignéux à port éricoide, feuilles simples. *Boroniées.*

×× Etamines toutes fertiles ou souvent les alternipétales nulles ou stériles. Albumen peu abondant ou nul.
1. Arbustes à port éricoide; feuilles simples, fleurs petites, avec pétales étalés après l'anthèse. Jamais moins de 4 à 5 étamines fertiles. *Diosmées.*
2. Arbustes ou arbres, à feuilles grandes, presque toujours composées. Fleurs plus grandes avec les pétales allongés, rapprochés en tube à la base; Etamines fertiles en nombre variable, réduites à 3 quelquefois. *Cuspariées.*

b. Fleurs rarement hermaphrodites, ordinairement polygame-dioiques. Androcé composé d'un nombre d'étamines égal à celui des pétales. Graines avec ou sans albumen, végétaux ligneux pourvus de feuilles composées. *Zanthoxylées.*

II. Carpelles concrescents en un ovaire pluriloculaire. Fleurs hermaphrodites ou polygames, toujours actinomorphes. Etamines en nombre double des pétales ou nombreuses, libres on polyadelphes. Fruit baccien. Graine sans albumen, végétaux ligneux, souvent épineux, à feuilles composées-pennées, parfois unifoliolées. *Aurantiacées.*

B. Végétaux simplement amers, non glanduleux.
1. Carpelles indépendants (sauf chez les *Picramniées* et les *Irwingia).* Fleurs actinomorphes, étamines en nombre égal à celui des petales ou double. Fruits drupacés. Plantes ligneuses, à feuilles composées ou simples, sans stipules (excepté chez les *Irwingia*). Graines avec ou sans albumen. *Quassiées* ou *Simarubées.*
2. Carpelles plus ou moins concrescents. Etamines en nombre double ou multiple de celui des pétales. Fruits capsula loculicide ou septicide, ou coques in déhiscentes. Herbes, sous-arbrisseaux ou corbres à feuilles presque toujours composées opposées, stipulées. *Zygophyllées.*

Die weitere Eintheilung der Zanthoxyleae vollzieht sich in grossen Umrissen nach dem Verf. folgendermaassen:

I. Carpelles indépendants par leur région ovarienne. Fruits bivalves.
1. Graine albuminée. Fleurs dioiques ou polygames. *Zanthoxylon* L. Tropen u. Subtropen, selten in temperirten Klimaten.
2. Fleurs généralement hermaphorodites.
a. Graine sans albumen. *Pilocarpus* Vahl. Tropisches u. subtropisches Amerika.
b. Graine albuminée. *Choisya* Kunth. Mexiko.

II. Carpelles concrescentes en un ovaire pluriloculaire. Fruit indéhiscent.
1. Fruit samaroide. *Ptelea* L. Nördliches, tropisches Amerika.
2. Fruit charnu coriace. *Toddalia* J. Tropisches Asien und Inseln, Central-Afrika und Ostseite mit den Inseln.

Die Gattung Choisya Kunth tritt nur mit einer Art auf, die morphologische Beschreibung nimmt 6 Seiten mit 11 Einzelfiguren in Anspruch, die anatomische deren 14 mit den Figurenziffern 10—26. Die Aufzählung der allgemeinen Eigenschaften der Zanthoxyleae füllt 7 Seiten, worauf 3—47 Verf. zu dem chemischen Studium der Choisya ternata übergeht.

Nach Verf. Untersuchungen enthält Choisya kein Berberin, dagegen einen Bitterstoff, Choisypicrin, welcher alle die Eigenschaften eines Harzes aufweist, mit der Ausnahme, dass er in Wasser löslich ist. Daneben tritt ein nicht bitterer harzähnlicher Stoff auf, ferner ein unlöslicher Körper von braun-schwärzlicher Färbung ohne Geschmack, wahrscheinlich von einer Umsetzung des Harzes herrührend, dann Gummi, Glykose in geringer Menge, Spuren von Tannin, flüchtiges Oel.

Der Gehalt an Choisypicrin wechselt stark in den verschiedenen Theilen der Pflanze; das Blatt enthält davon am meisten, nach ihm die Blüte, der Stengel ist weniger betheiligt, und die Wurzel in einem noch geringerem Maasse. Dabei weist der Stengel so ziemlich dieselbe chemische Zusammensetzung wie das Blatt auf, und unterscheidet sich hauptsächlich durch das Vorhandensein von Stärkemehl.

Die Wurzel enthält im Gegensatz zum Stengel kein flüchtiges Oel.

Das Choisypicrin ist eupeptisch und bitter; dem flüchtigen Oele der Choisya kommen scharfe Eigenschaften zu, der Gehalt der Blätter an Essenz ist 20 gr von 100 kg.

Verf. versuchte den Einfluss des wässerigen Auszuges der Choisya an sich und an ungefähr einem Dutzend Anderen; darnach befördert er den Appetit in hervorragendem Maasse und unterstützt die Verdauung. Eine therapeutische Verwerthung ist desshalb nicht ausgeschlossen, denn der geringe Gehalt an Tannin dürfte kaum Verstopfung herbeizuführen geeignet sein.

Mit dem flüchtigen Oel vermochte Verf. nicht hinreichende Beobachtungen aus Mangel an Material anzustellen, um diesbezügliche Mittheilungen zu machen.

E. Roth (Halle a. S.).

Crépin, F., Remarques sur le *Rosa oxyodon* Boiss. (Bulletin de l'Herbier Boissier. T. III. 1895. p. 261—268.)

Verf. bespricht die Merkmale und die geographische Verbreitung dieser Kaukasus-Rose: „Les tiges plus ou moins setigères, ses aiguillons droits ou presque droits et épars, son feuillage et son écorce assez souvent teintés de rouge vineux, ses fleurs d'un rose vif, ses épales entiers redressés sur les réceptacles fructifères, permettent de ne pas le confondre avec aucune espèce du Caucase.“ Bemerkenswerth ist ferner, z. B. gegenüber Rosa alpina und R. cinnamomea, dass zwei- und dreiblütige Blütenstände häufig vorkommen.

Knoblauch (Giessen).

Paiche, Ph., *Rosa alpestris* Rapin. Notice présentée à la société botanique de Genève le 11 mars 1895. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Tome III. 1895. p. 244—248).

R. alpestris (Rapin ms.) Reuter wurde von Reuter (und mit ihm übereinstimmend von Rapin) auf Grund von Exemplaren aus den waadtländischen Alpen (von La Comballaz und Bovonnaz aux Plans) beschrieben. Die Exemplare dieser Standorte gehören nach Bestimmungen

von Crépin zu R. glauca × tomentosa, und zu R. glauca Vill. var.

Die Rose vom Mont Salève, welche Rapin für R. alpestris hielt, ist eine abweichende Form, wahrscheinlich R. glauca × omissa (nach Buser's Darlegung).

Knoblauch (Giessen).

Khouri, Joseph, Contribution à l'étude botanochimique et thérapeutique du Goyavier, *Psidium pomiferum* L. (Annales de l'Institut colonial de Marseille. Année III. Vol. II. 1895. p. 79—154.)

In den Tropen sind die medicinischen Eigenschaften nicht nur der Blätter, sondern auch der anderen Organe dieses Gewächses bereits seit langer Zeit wohl bekannt und werden in der Therapie hochgeschätzt. Die wissenschaftlichen Untersuchungen über die in Frage kommenden Pflanzen finden sich in einer Anzahl von Zeitschriften zerstreut, so dass eine zusammenfassende Uebersicht nur dankbar aufgenommen werden kann.

Psidium gehört zu den Myrtaceen und zählt eine Reihe von Arten. Tournefort kannte deren nur eine, Oviedus führte 1525 nur pomiferum und pyriferum auf, 1762 gab Linné ein weisses und ein rothes Psidium an, aber bereits Willdenow beschrieb acht Species, Persoon vergrösserte die Ziffer um eine, De Candolle kennt 42 Arten und Abarten, von denen freilich acht nur ganz ungenügend bekannt sind und vielleicht wieder eingezogen werden müssen.

Die wichtigsten Vertreter sind: Psidium pomiferum L., pyriferum L., aromaticum Aubl., Cattleyanum Sabine, polycarpon Lamb., rufum Mart., araca Raddi, pumilum Wahl., spadissimum Jqu.

Die Psidium-Arten wachsen wild wie cultivirt heutzutage in allen Tropen, doch steht ihr amerikanischer Vorsprung wohl ausser allem Zweifel. Neben den delikaten Früchten ist ihr Holz wie ihre Rinde in der Industrie hochgeschätzt. Der adstringirende Einfluss der Psidium-Arten ist weltbekannt. Blattknospen und Blüten werden zuweilen gegen Dysenterie und Diarrhöe angewandt, die Wurzel enthält mehr adstringirende Bestandtheile, wie der Stamm, die Früchte wirken im grünen Zustande desgleichen und ein wenig laxativ; reif sind sie ungemein erfrischend den Brustorganen dienlich; ihr Syrup wird besonders von Kranken geschätzt. Die Rinde ist reich an Tannin.

In Europa verwendet man medicinisch hauptsächlich die Blätter gegen Diarrhöe, Dysenterie, Durchfall, Kindercholera und Cholera nostras. Ihre leichte Anwendung lässt sie namentlich bei Kindern in Gebrauch treten, ihre pharmaceutische Form ist leicht darstellbar, ihr Geschmack angenehm und aromatisch, wobei das Fehlen von Nebenwirkungen mit ihren Unannehmlichkeiten besonders hervorzuheben ist.

Trotz der reichlichen Anwendung der Blätter des Cujavebaumes findet sich Psidium in keiner tropischen Pharmakopoe. Man gebraucht sie zerrieben als Pulver, als Getränk, als Syrup, als alkoholische Tinctur und als alkoholischen Extract.

Der anatomischen Beschreibung sind eine Reihe von Abbildungen beigegeben, eine Bibliographie von über 50 Nummern beschliesst die Arbeit.

E. Roth (Halle a. S.).

Chodat, R., *Polygalaceae* novae vel parum cognitae. III. IV. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Tome III. 1895. p. 121—135, 539—549. Av. 1 gravure.)

Neue Arten und Varietäten sind:

Polygala (*Hebecarpa*) *Andreana* (p. 121, in Cordillera centrali Andium Aequatorensium alt. circ. 2500 m), *P.* (*Hebeclada*) *Huberiana* (p. 122, Neugranada), *P.* (*Orthopolygala*) *alba* var. *alcalina* var. nov. (p. 122, Mexico: alcaline meadows, Hacienda von Angostura; Pringle No. 3792), *P.* (*Hebecarpa*) *Albowiana* (p. 123, Mexico), *P.* (*Orthop.*, subsect. *Linoideae*) *tenuissima* (p. 123, in Bona Vista Argentina), *Monnina Lechleriana* (p. 129, Peru), *M. longibracteata* (p. 130, Südamerika, wahrscheinlich aus Peru), *M. nitida* (p. 130, Peru), *M. patula* (p. 131, Quito), *M. tenuifolia* (p. 131, Neugranada), *M. Pavoni* (p. 132, Peru), *M. coriacea* (p. 132, Venezuela), *M. bracteata* (p. 133, Venezuela), *M. Peruviana* (p. 133, Peru), *M. Mathusiana* (p. 134, Peru), *M. Andreana* (p. 134, Neugranada), *M. elliptica* (p. 135, Neugranada), *M. denticulata* (p. 135, in Huayaquil), *M.* (subgen. nov. *Monninopsis*, p. 539) *Malmeana* (p. 540, Brasilien, civit. Matto Grosso), *M.* (subgen. *Monninopsis*) *Piauhensis* (p. 541, Brasilien), *M.* (*Hebeandra*) *Bridgesii* (p. 542, Bolivia), *M.* (*Heb.*) *Lehmanniana* (p. 542, in Columbia, apud Cauca), *M.* (*Heb.*) *Autraniana* (p. 543, Bolivien), *M.* (*Heb.*) *Boliviana* (p. 543, Bolivia), *Securidaca Micheliana* (p. 543, Costa-Rica), *S. Warmingiana* (p. 544, Brasilien), *S. Fendleri* (p. 545, Venezuela), *S. Engleriana* (= *S. capparidifolia* Mart. p. p., p. 545, Brasilien), *S. tenuifolia* (p. 545, Trinidad), *S. Gardneri* (p. 546, Brasilien), *S. myrtifolia* (p. 546, Mexico), *S. falcata* (p. 547, Südbrasilien), *Polygala* (*Orthopolygala*) *Aschersoniana* (p. 547, Mauritanien), *P.* (*Orthop.*) *Regnelli* (p. 548, Brasilien), *P.* (*Orthop.*) *Malmeana* (p. 548, Brasilien).

Knoblauch (Giessen).

Chodat, R., Sur la place à attribuer au genre *Trigoniastrum* (*T. hypoleucum* Miq.). (Bulletin de l'Herbier Boissier. Tome III. 1895. p. 136—139).

Die Gattung Trigoniastrum Miq. steht nach den morphologischen und anatomischen Merkmalen der Gattung Trigonia nahe und ist zu der Familie der Trigoniaceen zu stellen. Die dritte Gattung derselben ist Lightia. Auffällig erscheint die geographische Verbreitung, welche auf ein hohes Alter der Familie hinweist. Während Trigonia und Lightia, wie die verwandte Familie der Vochysiaceen auf Südamerika beschränkt sind, kommt Trigoniastrum von der Halbinsel Malacca bis Südsumatra und Borneo vor.

Verf. unterscheidet in der Familie 3 Tribus:

A. Trigonieae. Folia opposita, petala 5, capsula trigona septicida, semina ∞, albuminosa.

B. Trigoniastreae. Folia alterna, petala 5, trisamara, semen 1, exalbuminosum.

C. Lightieae. Folia alterna, petala 3, capsula trilocularis, ovulis in loculis 2.

Knoblauch (Giessen).

Wettstein, Richard v., Ueber bemerkenswerthe neuere Ergebnisse der Pflanzengeographie. (Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien. Bd. XXXV. 1894/95. p. 531—551.)

Verf. geht zunächst auf die Frage ein, warum die Flora eines Landes gerade jene Zusammensetzung aufweist, die uns heute entgegen-

tritt und keine andere, eine Frage, welche ihre Beantwortung in den Worten findet: In der Verbreitung der Gewächse äussern sich die klimatischen und Bodenverhältnisse eines Gebietes am deutlichsten.

Weiterhin zeigt v. Wettstein, dass die Verbreitung der europäischen Völker in grossen Zügen mit der gewisser Florengebiete übereinstimmt. Wir finden die baltische Flora über das ganze Alpengebiet und dessen Vorberge mit Ausnahme des Südabfalles verbreitet, wir finden sie wieder in den böhmischen Randgebirgen, in den gebirgigen Theilen Mährens, endlich in der Bergregion der Karpathen, kurz zusammenfallend mit dem Areal der Germanen. In das Gebiet der pontischen Flora theilen sich Magyaren und Slaven, die Verbreitung der Romanen fällt auf das genaueste mit der der mediterranen Flora zusammen. — Aehnliches wiederholt sich in den anderen Ländern Europas.

Als zweites Resultat der Forschungen nach der Ursache der heutigen Zusammensetzung der Floren ergiebt sich, dass die heutige Verbreitung der Pflanzen zum Theile wenigstens der Ausdruck ihrer Geschichte ist. v. Wettstein sucht dann verständlich zu machen, wie Resultate der Pflanzengeographie zur Erklärung der Entstehung von Pflanzenarten herangezogen werden können, und dass die geographische Verbreitung einen Rückschluss auf die Entwickelungsgeschichte zulässt. Es ergiebt sich dabei der Satz, dass die nächstverwandten, also sich am meisten ähnelnden Pflanzen sich häufig geographisch ausschliessen, dass gemeinsames Vorkommen an einem Orte auf eine entferntere Verwandtschaft hindeutet.

Die Pflanzengeographie mit ihren geographischen Rassen und geographischen Arten beeinflusst auch den menschlichen Haushalt in hohem Maasse.

Verf. weist auf die verschiedenen Weinsorten und die die Weingährung verursachenden Organismen hin und erwähnt die Vielgestaltigkeit des Pilzes, welcher den Gährungsprocess beim Bier hervorruft. Die Einführung der betreffenden geographischen Rasse ist jedenfalls nothwendig zur Herstellung der betreffenden Flüssigkeit, wobei freilich in Erwägung zu ziehen ist, dass solche eingeführte, den örtlichen Verhältnissen nicht angepasste Pflanzenformen nicht leicht den Kampf ums Dasein mit den ortsansässigen verwandten Formen auf die Dauer aufnehmen können und leicht die specifischen Eigenthümlichkeiten verlieren.

E. Roth (Halle a. S.).

Höck, F., Die Laubwaldflora Norddeutschlands. Eine pflanzengeographische Studie. (Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde. Bd. IX. 1896. Heft 4. 68 pp.)

Diese Arbeit bildet die Ergänzung zu der vor einigen Jahren in dieser Sammlung veröffentlichten Studie über die Nadelwaldflora Norddeutschlands. Dieses Mal trennt Verf. schärfer zwischen Formation und Association und fasste ebenfalls den theoretischen Theil etwas ausführlicher.

Da Laubwälder auch im nordwestlichen Deutschland entschieden vor Eintritt der menschlichen Cultur vorhanden waren, sind die Grenzen des zu untersuchenden Gebietes im Gegensatz zur Nadelwaldflora nach Westen weiter ausgedehnt; es wurde die niederländisch-belgische Ebene mit in den

Bereich der Untersuchung aufgenommen und gelegentlich sind auch die angrenzenden gebirgigen Theile mit berücksichtigt worden.

Die Buchengrenze als einzigste Laubwaldgrenze von grösserer Bedeutung im genannten mitteleuropäischen Gebiet hätte wohl eine naturgemässe Linie abgegeben, doch zog Verf. das gesammte Deutschland zu behandeln vor und eventuell darüber hinauszugehen, wie z. B. bei dem zum Theil innerhalb der Buchengrenze liegenden Polen.

Die Arbeit gliedert sich dann in die geographische Verbreitung der norddeutschen Laubwaldbäume, den Formationsbestand der norddeutschen Laubwälder — wobei sich als Unterabtheilungen vorfinden: Brandenburger Laubwaldflora, in Brandenburg fehlende (oder wenigstens nicht sicher als spontan erwiesene) phanerogame Laubwaldpflanzen Norddeutschlands und Betrachtungen über Laubwaldbestände — Genossenschaften in der norddeutschen Laubwaldflora, Theorien über die Geschichte der Waldflora Norddeutschlands und die Entstehung der Mischwälder, Schluss.

Im Einzelnen geht Verf. zunächst auf die Buche als tonangebend des Näheren ein und erörtert ihr Vorkommen und ihre Grenzen, soweit sie uns bisher bekannt sind, innerhalb unseres Vaterlandes wie überhaupt; daneben finden Berücksichtigung Eibe, Schwarzerle, Saalweide, Birke, Espe; die Weissbuche und kleinblätterige Linde bilden vorwiegend Bestände in Gegenden, in denen die Buche fehlt oder spärlich auftritt, während sie sich weit häufiger als Unterholz finden. Die Tilia ulmifolia fehlt in der norddeutschen Tiefebene als spontane Waldpflanze gänzlich und ist wohl überhaupt in keinem Theile Norddeutschlands, vielleicht mit Ausnahme von Ost- wie Westpreussen, als häufig zu bezeichnen, wie denn auch Russland ihr Hauptgebiet umfasst.

Mit diesen Bäumen sind die bestandbildenden erschöpft; sonst haben wir noch zu beachten als meist verbreitet den Vogelbeerbaum, die Traubenkirsche, den Holzapfelbaum (Pirus Malus), den baumartig auftretenden Weissdorn. Die Traubeneiche scheint im genannten Gebiete, wenn auch meist nicht gerade häufig, aufzutreten, fehlt aber den Nordseemarschen wie -inseln und ist in Holland, wie in der belgischen Ebene und dem Westen Schleswig-Holsteins mindestens selten, und im äussersten Nordosten Ostpreussens als spontan zweifelhaft. — Die Eiche scheint in früherer Zeit entschieden in Deutschland weit verbreitet gewesen zu sein; sie wird nach Osten häufiger, der Feldahorn zeigt das umgekehrte Bild. Bergahorn wie Spitzahorn, Ulme, Birnbaum, Elsbeere, Silberpappel, Grauerle, grossblätterige Linde und Vogelkirsche reihen sich in der Besprechung an, ohne hier weiter berücksichtigt werden zu können. Als immergrüne verfügen wir nur über die Stechpalme, welche hauptsächlich auf den Westen beschränkt ist, aber einzeln bis nach Vorpommern gelangte.

Da die Zahl der in den Laubwäldern Norddeutschlands vorkommenden Pflanzen weit grösser ist, als die der Nadelwaldpflanzen desselben Gebietes, beschränkt sich Verf. noch mehr als in jener Skizze auf die wirklich charakteristischen Waldpflanzen und geht hauptsächlich von der Flora Brandenburgs im Aschersonschen Sinne aus.

Die Flora der verschiedenen Laubwaldbestände weist bei Weitem nicht derartige Gegensätze auf, wie die der Kiefernwälder einerseits, und die Fichten-Tannenwälder andererseits. Höck macht deshalb die für einzelne Formationsbestände in Brandenburg charakteristischen Arten durch

besondere Zeichen kenntlich, wobei er sich ganz auf die häufigeren Bestände aus Buchen, Eichen und Erlen beschränkt.

Die eingehenden Listen der Laubwaldpflanzen, wie die der fehlenden Gewächse (in Brandenburg), müssen wir leider ausser Acht lassen und auf die Arbeit selbst verweisen.

So ergibt sich aus den Zusammenstellungen, dass zwar eine grössere Zahl von Laubwaldpflanzen bei uns bestimmte Bestände bevorzugen, weit mehr Arten aber hinsichtlich des Bestandes so wenig Constanz zeigen, dass sie weder der einen noch der anderen Formation zugewiesen werden können. Dennoch scheinen für Buchen- und Erlenbestände noch mehr charakteristische Arten zu existiren, als für Eichenwälder.

Erwähnt sei aber, dass der Haselstrauch fast stets die Stieleiche begleitet, Acer platanoides, Fraxinus excelsior und Prunus spinosa wie in Norddeutschland, so auch in Russland sowohl als in Niederösterreich in Eichenwäldern auftreten, in deren Gefolge in beiden Gebieten Anemone ranunculoides, Convallaria majalis und Platanthera bifolia erscheinen, aber sämmtlich nicht auf die Eichenwälder beschränkt sind.

Bei den Genossenschaften in der norddeutschen Laubwaldflora weist Verf. darauf hin, dass nur bei einer Gruppe eine auffallende Uebereinstimmung sowohl hinsichtlich der Formations-, wie auch der Verbreitungsverhältnisse hervortritt, nämlich bei einigen wesentlich in Buchenwäldern vorkommenden Pflanzen. Immerhin gelingt es aber weiterhin, eine Stieleichen-Association zusammenzubringen, wenn sie sich auch an Gliederzahl mit dem der Kiefer und Buche nicht vergleichen lässt. Vielleicht gelingt es auch, später eine Gruppe echter Eichenbegleiter aufzustellen, und für Lindenbegleiter eine kleine Schaar ausfindig zu machen, doch gehören dazu noch eingehende Untersuchungen.

Bei den Theorien über die Geschichte der Waldflora Deutschlands und die Entstehung der Theilwälder gibt Verf. nach v. Fischer-Benzon an, dass, während in präglacialen Mooren bereits Acer platanoides, unsere Arten von Ilex, Fagus, Fraxinus, Corylus, Carpinus, Pinus und Picea, sowie Quercus pedunculata, Alnus glutinosa und Populus tremula in Schleswig-Holstein nachzuweisen sind, diese während der Eiszeit zum grossen Theil von dort verschwunden zu sein scheinen. Späterhin liessen sich vier Entwicklungsperioden in der dortigen Flora unterscheiden, die nach den vorherrschenden Bäumen als die der Zitterpappel, der Kiefer, der Eiche und der Buche bezeichnet werden. Die schwedischen Moore lassen diese vier Perioden in noch verstärktem Maasse hervortreten, so dass sie durch allgemeine, über weitere Theile Mitteleuropas, mindestens den grössten Theil der Ebene sich geltend machende klimatologische Einflüsse bedingt zu sein scheinen.

Auf die theoretischen Ausführungen hier einzugehen, ist nicht der Ort, da ein referirendes Organ nur den Inhalt wiedergeben soll, dieser sich aber nicht kurz zusammenfassen lässt, wir vielmehr genöthigt sein würden, weitläufig zu werden. Ferner schreibt Verf. selbst: Dass bezüglich der in der Arbeit ausgesprochenen theoretischen Ansichten viele Pflanzengeographen zum Theil anderer Ansicht sein werden, ist selbstverständlich.

Das Borggreve'sche nordostdeutsche Kieferngebiet und nordwestdeutsche Heidegebiet lassen sich somit nach den Untersuchungen über die Nadelwald- und Laubwaldflora aufrecht erhalten; der Westen und die Mitte von Schleswig-Holstein gehörten zum letzteren Gebiet, der Osten mit den Grenzländern der Ostsee von Mecklenburg bis zum westlichen Ostpreussen würde einen baltischen Buchenbezirk bilden; der äusserste Nordosten unseres Vaterlandes ist mit dem russischen Waldgebiet zu vereinigen. Wo die Fichte im Süden unseres Tieflandes in Gemeinschaft mit der Tanne auftritt, haben wir es mit dem mitteldeutschen Fichtengebiet Borggreve's zu thun, in dem die Buche immerhin eine nicht untergeordnete Rolle spielt. Borggreve's Eintheilung in Waldgebiete besteht also zu Recht und ist pflanzengeographisch begründet.

E. Roth (Halle a. S.).

Meigen, Fr., Formationsbildung am „Eingefallenen Berg" bei Themar an der Werra. (Deutsche botanische Monatsschrift. 1895. p. 136—138.)

Der „eingefallene Berg" ist ein sehr geeignetes Terrain, um die Ansiedelung und Fortentwickelung einer Pflanzendecke auf jungfräulichem Boden zu studiren, da durch sich dann und wann wiederholende Rutschungen immer wieder neue Bodenmassen aus dem Innern des Berges an's Tageslicht kommen. Meigen fand bei diesen Beobachtungen, dass die ersten sich ansiedelnden Pflanzen stets Galeopsis angustifolia und Geranium Robertianum sind, denen zunächst Cerastium arvense und Convolvulus arvensis folgen, zu denen sich bald Bupleurum falcatum und Brachypodium pinnatum gesellen, die dann aus der Formation nicht mehr verschwinden. An einzelnen Stellen nur tritt für Brachypodium Melica ciliata ein, immerhin bleibt aber der Charakter eines „Bupleuretum graminosum" gewahrt. Naturgemäss sind die Begleitpflanzen an den verschiedenen Stellen verschiedene, doch erheben sie sich, trotzdem die älteren Rutschungen schon sehr lange bestehen müssen, nicht bis zu einer wirklichen Strauchformation, wodurch die Trennung von dem umgebenden Wald eine scharfe ist.

Appel (Coburg).

Haussknecht, C., Ueber einige im Sommer 1894 meist in Oberbaiern gesammelte Pflanzen. (Mittheilungen des Thüringischen botanischen Vereins. Neue Folge. VII. 1895. p. 9—18.)

Ausser einer Reihe neuer, d. h. in Prantl's Excursionsflora von Baiern nicht angeführten Standorte seltener Pflanzen, behandelt vorliegende Arbeit die Frage über die Heimath von Brassica Rapa L. bezw. Brassica campestris L. und Pisum sativum L. bezw. P. arvense L. Ein Theil der Verfasser unserer anerkannt besten Floren schweigt sich über diese Frage aus, andere bringen die Angabe „Vaterland unbekannt", wieder Andere pflegen die Heimath dieser wie so mancher anderen unserer verbreitetsten Culturpflanzen nach Süd-Europa oder althergebrachter und beliebter Weise nach dem Orient zu verlegen. Dies

oft mit Unrecht! Verf., als vorzüglichster Kenner der europäischen und besonders orientalischen Flora, hat sich des öfteren gegen die Wahrscheinlichkeit und Möglichkeit dieser Annahmen ausgesprochen, und die neueren Forschungsreisen daselbst erbrachten gleichfalls nicht die geringsten Resultate, die für die Richtigkeit dieser alten Behauptungen als Belege gelten möchten. Man vergleiche hierüber z. B. die Abhandlung des Verf. über den Ursprung des Saathafers in genannten „Mittheilungen". — Brassica campestris L., die Stammpflanze von Br. Rapa L., ist gleichfalls als eine auf deutschem Gebiet einheimische Pflanze zu bezeichnen, wiewohl sie viele Floren nicht kennen. Sie ist nach Hausmanns Flora von Tirol in Gebirgsgegenden verbreitet und stellenweise gemein, ebenso in der Schweiz. Verf. traf sie unter gleichen Verhältnissen als unzweifelhaft spontan auftretend in der Umgebung von Garmisch in Oberbaiern an. Ebenso tritt sie bei Tölz und, wenn auch nicht so häufig, bei Oberstdorf auf (Ref. 1894/1895). Ferner bezeichnet sie schon Sendtner als auf Saatfeldern, Schutt und Neubrüchen verbreitet und Koch's Synopsis erwähnt, dass sie in grosser Menge auf Bergäckern zwischen Muggendorf und Engelhardsberg vorkommt, wo sie nie cultivirt worden sei.

Ascherson kennt in der Flora von Brandenburg nur die verwilderte Form, während schliesslich Klinggräff in der Flora von Preussen sagt, dass sie auf Aeckern überall häufig, auch wo Rüben und Rübsen nicht gebaut würden, ursprünglich einheimisch sei. Es liegt also keine Ursache vor, der Brassica campestris L., als deren Culturform Br. Rapa L. naturgemäss nur als Varietät unterzuordnen ist, das Indigenat streitig zu machen. Ob ferner Br. Napus L., von der übrigens in Deutschland noch kein spontanes Vorkommen bekannt ist, einen von Br. campestris L. verschiedenen Typus darstellt, bedarf eines eingehenden Studiums, und ob nicht richtiger beide als Formen zu einer Art gehörig zu betrachten sind, ist nach Verf. durchaus nicht unwahrscheinlich, da die allgemein angegebenen Art-Unterschiede bei genauer Prüfung nur allzu häufig mannichfachen Schwankungen unterworfen sind.

Pisum arvense L. findet sich gleichfalls häufig in der Umgebung von Garmisch in Aeckern, an Wiesenrändern, im Flussgeröll. Sie ist daselbst nicht gebaut worden. Von Exemplaren der bei uns verwildert oder verschleppt vorkommenden Ackererbse weicht sie durch Verkleinerung aller Theile ab. Nach Hausmann's Flora von Tirol tritt sie an verschiedenen Orten des Gebiets spontan, auf und De Candolle sagt, dass P. arvense in völlig wildem Zustande in Italien an Hecken, in Hainen und an uncultivirten Orten der Berggegenden vorkomme. Fries erwähnt, dass sie in den Berggegenden Gothlands niemals ausgesäet wird, daselbst aber ein lästiges nicht auszurottendes Unkraut sei, schon Linné habe sie als heimisch angesehen. Vergl. dazu Prantl, Garcke.

Ononis foetens All. 1785. = O. hircina aut. helv. non Jacq. = O. procurrens Wallr. var. fallax Gremli = O. Austriaca Beck in Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1891. p. 794; häufig bei Garmisch, neu für die Flora von Deutschland. — Hippuris vulgaris L. var. Rhaetica Zschokke am Ufer des Fernsees am Fernstein (Tirol). — Lappa nemorosa Körn., nach

Prantl in Baiern nicht beobachtet, nicht selten bei Oberstdorf, bei Tölz (Ref.). — Crepis alpestris × blattarioides, Nebelhorn bei Oberstdorf. — Elodea Canadensis Rich., Starenbergersee (Ref.) — Carex firma Host. var. longepedunculata Hsskn. var. nov., das untere weibliche Aehrchen auf 5—8 cm langem aufrechtem Stiele; Eschenlohe bei Garmisch, Stanserjoch in Tirol.

Berichtigung: Die Angabe „Avena distichophylla Vill. ebenda", bezieht sich auf Benedictenwand bei Tölz; oben 4. Zeile.

Bornmüller (Weimar-Berka).

Correns, C., Floristische Bemerkungen über das obere Ursernthal. (Berichte der Schweizer botanischen Gesellschaft. 1895. Heft 5. p. 1—8.)

Verf. beobachtete im August 1894 in der Umgebung von Realp etwa 460 Phanerogamen und Gefässkryptogamen, von denen 24 für Ursern und 4 für die Urkantone neu sind. Er berichtet in der Arbeit nur über die „besonders beachtenswerthen Funde". Besprochen werden folgende Arten:

1. *Hutchinsia brevicaulis* Hoppe typica (am Bach vor dem Muttengletscher, bei 2200 m, auf steinigem, moosigem Boden mit *Sagina Linnaei* Presl), 2. *Arenaria ciliata* L. var. *puberula* Nob. (beim Muttengletscher, 2300 m), 3. *Achillea moschata* × *nana* (am Furkahorn, urnerseits, ca. 2700 m, zwischen den Eltern), 4. *Erigeron Villarsii* Bell. (Felsen vor den ersten Hütten der Mutteralp, 1790 m, und am Abhang der Furkastrasse über Realp, 1750 m), 5. *E. Schleicheri* Gremli (ebenda), 6. *E. alpinus* × *Schleicheri* (ebenda), 7. *E. alpinus* × *Villarsii* (ebenda), 8. *Senecio incanus* (am Siedelenbach, über der Furkastrasse), 8. *S. carniolicus* (ebenda), 9. *Carduus* (*defloratus δ*) *rhaeticus* DC. (vor den ersten Hütten der Muttenalp, 1800 m), 10. *Trifolium pallescens* Schreb. (ebenda), 11. *Leontodon pseudo-crispus* Schultz Bip. (Reussschlucht über Aegerten, 1650 m), 12. *Carex microstyla* Gay (am Rande eines kleinen Tümpels über den Militärbaracken an der Furkastrasse, urnerseits, bei ca. 2400 m), 13. *C. foetida* All. (ebenda), 14. *C. Laggeri* Wimm. (an der Furkastrasse bei Bielen, in der Nähe des Siedelenbaches, 2250 m, am Rande eines kleinen Tümpels, neben einigen Exemplaren von *C. foetida* All.), 15. *Calamagrostis tenella* Host. a. *mutica* (eine f. *flavescens* mit der violetten Normalform auf einer alten Moräne vor dem Muttengletscher, 2200 m. Die Normalform wurde mehrfach beobachtet: Abhang der Furkastrasse, 1800 m; Gspenderboden, 2400 m), 16. *Equisetum hiemale* L. a. *genuinum* A. Br. (im Muttenthal, etwas oberhalb der obersten Hütte, an einer feuchten Stelle, nicht weit vom Bach, bei 2150 m).

Lemmermann (Bremen).

Chabert, A., Plantes nouvelles de France et d'Espagne. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Tome III. 1895. p. 145—149).

Neue Arten und Varietäten werden beschrieben:

Trifolium (§ *Lagopus* Koch, subsect. *Lagopodium* Rchb.) *Willkommii* (p. 145, Spanien), *Campanula* (§ *Eucodon* DC.) *Songeoni* (p. 146, Süd-Savoyen), *C. pusilla* Haenke var. *tubulosa* (p. 147, Süd-Savoyen), *C. p.* var. *Delpontei* (*C. Delpontei* A. Chabert olim; p. 148, in regione alpina montium finitimorum Col de Fréjus, Cime du Grand-Vallon sive Cima del Gran-Vallone), *Lobelia urens* L. var. *integra* (p. 149, Andalusien).

Knoblauch (Giessen).

Barbey, William, Major, C. J. Forsyth et Stefani, Carlo de, Karpathos. Etude géologique, paléontologique et botanique. 4°. 180 pp. Avec 13 planches par Ch. Cuisin et 2 planches en phototypie. Lausanne 1895.

Die Insel Karpathos oder Scarpento liegt im südlichen Theile des ägäischen Meeres, zwischen den Inseln Rhodus und Kreta (Candia), zwischen dem 36. und 30. Grad n. Br. und über dem 25. Grad ö. L. und erstreckt sich von Nord gegen Süd in einer Länge von 60 km.

Die vorliegende Monographie ist ein bibliographisches Prachtwerk und enthält eine ausführliche bibliographische, historische, geologische, paläontologische, botanische und zoologische Beschreibung dieser Insel. Wir haben es ausschliesslich mit dem botanischen Theil zu thun, dessen Autor William Barbey durch seine Munificenz schon so manches botanische Unternehmen gefördert und auch in's Leben gerufen hat. Der Besitzer von Chambésy und des Herbarium Boissier ist eine von jedem Botaniker hochgeschätzte Persönlichkeit.

Die Flora von Karpathos besteht aus einer systematischen Aufzählung der den Florenbestand bildenden Arten, einer kurzen Schilderung des Vegetationscharakters und einer Beschreibung der neuen Arten der Florula.

Die Flora von Karpathos besteht aus folgenden Familien:

I. Dicotyledoneae. A. Thalamiflorae: *Ranunculaceae 17*, *Berbérideae 1*, *Papaveraceae 4*, *Fumariaceae 3*, *Cruciferae 27*, *Capparideae 1*, *Resedaceae 2*, *Cistineae 7*, *Polygaleae 2*, *Sileneae 14*, *Alsineae 7*, *Paronychieae 4*, *Frankeniaceae 1*, *Hypericineae 4*, *Malvaceae 2*, *Lineae 5*, *Geraniaceae 6*, *Rutaceae 1*, *Ampelideae 1*. B. Calyciflorae, Polypetalae: *Terebinthaceae 2*, *Rhamneae 1*, *Leguminosae 75*, *Rosaceae 6*, *Myrtaceae 1*, *Lythrarieae 2*, *Cucurbitaceae 1*, *Ficoideae 2*, *Crassulaceae 6*, *Saxifragaceae 2*, *Umbelliferae 22*. C. Petala in corollam monopetalam concreta: *Caprifoliaceae 1*, *Rubiaceae 13*, *Valerianeae 6*, *Dipsaceae 8*, *Compositae 62*, *Campanulaceae 5*, *Ericaceae 2*, *Primulaceae 3*, *Oleaceae 2*, *Apocyneae 1*, *Gentianeae 2*, *Convolvulaceae 5*, *Borragineae 14*, *Solanaceae 1*, *Scrophulariaceae 10*, *Orobanchaceae 4*, *Acanthaceae 1*, *Verbenaceae 1*, *Labiatae 28*, *Plumbagineae 3*, *Plantagineae 7*, *Cynocrambeae 1*, *Salsolaceae 2*, *Polygonaceae 4*, *Aristolochiaceae 1*, *Euphorbiaceae 5*, *Urticaceae 2*, *Cupuliferae 2*.

II. Monocotyledoneae: *Araceae 3*, *Orchideae 10*, *Iridaceae 3*, *Liliaceae 14*, *Juncaceae 3*, *Cyperaceae 7*, *Gramineae 47*.

III. Gymnospermae: *Coniferae 3*, *Gnetaceae 1*.

IV. Acotyledoneae vasculares: Filices 4, *Equisetaceae 1*, *Lycopodiaceae 1*.

V. Acotyledoneae cellulares: Musci 18, *Jungermanniaceae 1*, Lichenes 10, Fungi 1. (552 spec.)

Allgemeine Bemerkungen über die Flora von Karpathos:

Was in der Pflanzenwelt von Karpathos besonders auffällt, sind die baumartig wachsenden Arten aus Gattungen, welche man nicht gewohnt ist, sich so zu denken, wie von Dianthus, Linum, Chamaepeuce, Scabiosa, Staehelina u. s. w. Die grosse Phlomis floccosa Don besitzt wahre Holzstämme und selbst zarte Pflanzen, wie Teucrium bellidifolium und Galium Requieni, besitzen Holzstöcke von einer Stärke, welche in keinem Verhältniss zu dem zarten Wuchse der Pflanzen steht. Die genannten Bäumchen nebst den an den Kalkfelsen vertical sich hinziehenden Capparis bieten ein eigenthümliches Schauspiel dar. Von einer Höhe von circa 800 m steigen von den Kalkfelsen bis zum Meere die gleichzeitig blühenden Chamaepeuce alpina, Scabiosa variifolia und Dianthus arborescens herab, wobei das dunkle

Laub der letzteren wunderbar mit den silberweissen Blättern der Inula candida contrastirt, während die Felsen im Grunde von Phlomis floccosa und Onopordon bracteatum mit ihren blauen und rothen Blüten bedeckt sind. Die Wasserläufe im Norden und Süden der Insel sind von Weitem kenntlich an den daran sich hinziehenden Nerium Oleander und Vitex Agnus castus.

Die sogen. Maquis sind selten auf Karpathos und finden sich nur im Norden von Spoa an den Abhängen des Kulura und Kimaras und zwar mit Pinus halepensis zusammen. Dieser Theil der Insel bietet einen traurigen Anblick dar; erst eine Stunde vor Olympos wird die Vegetation etwas mannigfaltiger und zeigt auf Kalkunterlage wahrhafte Büsche von Euphorbia melapetala Gasp., Phlomis floccosa Don, Salvia triloba L., Origanum Onites L. und Ononis Natrix L. — Unter den 552 Arten der Florula von Karpathos befinden sich 18 von Kreta stammende Arten, welche auf den früheren Zusammenhang mit dieser Insel hinweisen, es sind das:

1. *Ranunculus Creticus* L., 2. *Nigella fumariaefolia* Kotschy, 3. *Erysimum Creticum* Boiss., 4. *Linum arboreum* L., 5. *Vicia Cretica* Boiss. et Heldr., 6. *Sedum Creticum* Boiss. et Heldr., 7. *Valeriana asarifolia* Dufresne, 8. *Senecio gnaphalodes* Sieb., 9. *Staehelina fruticosa* L., 10. *Crepis Sieberi* Boiss. *β. Mungieri* Boiss., 11. *Stachys spinosa* L., 12. *St. mucronata* Sieb., 13. *Teucrium microphyllum* Desf., 14. *T. alpestre* Sibth. et Sm. *β. majus* Boiss., 15. *Aristolochia Cretica* Lam., 16. *Arum Creticum* Boiss. et Heldr., 17. *Allium rubrovittatum* Boiss. et Heldr., 18. *Melica rectiflora* Boiss. et Heldr.

Auf den dem Texte des Werkes beigegebenen Tafeln sind die im Texte selbst beschriebenen, meist neuen Arten abgebildet:

1. *Peltaria isatoides* Barb., 2. *Silene insularis* Barb., 3. *Hypericum Cuivini* Barb., 4. *Linum angustifolium* Huds., 5. *Astragalus Tauricolus* Boiss. *β. niveus* Barb., 6. *Scabiosa variifolia* Boiss., 7. *Helichrysum Pichleri* Barb., 8. *Atractylis conformis* Boiss., 9. *Teucrium heliotropifolium* Barb., 10. *T. gracile* Barb., 11. *Galium inconpletum* Barb., 12. *Statice Frederici* Barb., 13. *Origanum Vetteri* Barb. et Briq.

v. Herder (Grünstadt).

Perrier de la Bathie, E. et **Songeon, A.,** Notes sur quelques plantes nouvelles ou intéressantes de la Savoie et des pays voisins. (Bulletin de l'herbier Boissier. II. p. 425—437.)

Verff. behandeln folgende Arten, von denen die mit * versehenen als neu beschrieben werden:

Bunium alpinum; *Asperula Jordani*; **Melampyrum intermedium*; *Nepeta nuda*; *Horminum Pyrenaicum*; *Colchicum alpinum*, **C. merenderoides*; **Muscari Segusianum*, verwandt mit *M. comosum*; *Iris Bohemica*; *Najas intermedia*; *Poa concinna*.

Zur Bestimmung der in Savoyen vorkommenden Tulipa-Arten wird ein Schlüssel gegeben; die einzelnen Arten werden näher beschrieben; als neu sind aufgeführt Tulipa Marjoletti und T. Aximensis.

Taubert (Berlin).

Philippson, Alfred, Zur Vegetationskarte des Peloponnes. (Petermann's Mittheilungen. Bd. XXXXI. 1895. Heft 12. p. 273—279. Mit 1 Karte.)

Die Vegetationskarte beruht auf Aufnahmen, welche Verf. in jenem Lande in den Jahren 1887—1889 ausführte, und in denen auch die Vegetationsformen nach Möglichkeit nach ihren ungefähren Grenzen durch Zeichen eingetragen wurden.

Folgende Vegetationsformen unterscheidet Philippson auf seiner Karte:

a) Culturen: 1. Aecker und Weinpflanzungen. 2. Baumpflanzungen und Gärten.

b) Wald: 3. Tannen (Abies). 4. Schwarzkiefer (Pinus Laricio). 5. Aleppokiefer (Pinus Halepensis) und Pinie (Pinus Pinea). 6. Eichen (Quercus, sowohl laubwechselnde wie immer grüne).

c) 7. Buschwälder, Steppen, Matten, Oedländereien u. s. w.

Auf vielen Strecken wechseln die Formationen in derart kleinen Parzellen mit einander ab, dass eine gesonderte Aufnahme und Darstellung derselben nicht möglich war und nur durch Streifen der betreffenden Farben eine Angabe möglich erschien.

Sehen wir von der Veränderung in dem Pflanzenbestande gegen das Alterthum, wie seine Ursachen und Folgen ab, so können wir bemerken, dass der Wald des Tieflandes mit Mittelmeerklima sich heutzutage von dem Walde des Hochlandes unterscheidet; im ersteren macht sich wieder ein Unterschied zwischen der feuchteren West- und der trockeneren Ostseite der Halbinsel bemerkbar.

Im Tieflande ist die Aleppokiefer der charakteristische Waldbaum der sonnendurchglühten felsigen Küstengebirge; sie ist an die Nähe des Meeres gebunden und reicht bis zu 1000 m Meereshöhe hinauf, umfasst aber im Peloponnes nur die nordöstliche, nördliche und nordwestliche Küste von der Halbinsel Argolis bis zur Mündung der Neda, fehlt aber von dieser an im südlichen Peloponnes, in Messenien und Lakonien bis zum Golf von Nauplia. Die bedeutendsten Aleppowälder befinden sich auf der Landbrücke zwischen Megara und Corinth, wie in der Umgegend von Sophikon in der nördlichen Argolis.

Pinus Pinea tritt in grösseren Mengen nur im Westen des Peloponnes auf. Daneben finden sich im Tieflande noch die Eichen, Wald-bildend, deren Hauptentwickelung jedoch in die untere Bergregion bis ungefähr 1200 m hinauf fällt. Hochstämmige Eichen sind vereinzelt in fast allen Theilen Griechenlands vorhanden, grössere Wälder bilden sie aber nur noch auf der feuchten Süd-Westseite des Landes.

Die eigentlichen Gebirgswälder im Peloponnes sind Nadelholzwaldungen, und zwar vorwiegend Tannenwälder, die von 600 m, ausnahmsweise bereits von 500 m an bis zur Baumgrenze (höchstens 2000 m) hinauf steigen. Am allgemeisten verbreitet ist Abies Apollinis Link., die in Arkadien auftretende A. reginae Amaliae Heldr. und die dem Voidias-Gebirge eigenthümliche A. Panachaica Heldr. Dazu gesellt sich Pinus Laricio. Die Karte zeigt die Art der Waldverbreitung besser als langathmige Auseinandersetzungen.

Auch das Culturland nimmt nur verhältnissmässig geringen Raum ein, es beschränkt sich im Wesentlichen auf die Ebenen, die breiteren Thalböden und die sanften neogenen Hügelländer, ohne diese jedoch gänzlich in Anspruch zu nehmen.

Die Baumculturen im Tieflande (unter 600 m) sind zumeist Olivenwälder, dazu gesellen sich an der Ostküste der Johannisbrotbaum, in den feuchteren Tiefländern Lakoniens und Messeniens der Maulbeerbaum. Bewässerte Gärten nehmen nur kleine Räume ein.

Höher hinauf finden sich die Obstbäume der kühleren Klimate, namentlich Kirschen, Aepfel, Nüsse. Halbwilde Kastanienwälder am Parnass und Taygetos sind auch als Baumculturen angesehen.

Saatfelder und Weinpflanzungen durchsetzen sich zumeist so, dass an eine gerundete Aufnahme nicht gedacht werden konnte. Hervorzuheben ist, dass der an der Nord- und Westseite entlang laufende Culturstreifen von Corinth bis zur Südspitze Messeniens fast durchweg mit Corinthen bepflanzt ist, während Wein überall im Lande gezogen wird.

Unter den Ackerfrüchten stehen Weizen und Gerste oben an, im Gebirge tritt dazu der Mais. Daneben ist der Anbau der Hülsenfrüchte nicht unbedeutend, in der steinigen und dürren Mani ist die weisse Lupine sogar die wichtigste Feldfrucht. Tabak wird nur in der Gegend von Argos, Baumwolle nur in einigen benachbarten Küstenebenen gezogen, der indische Hanf spielt auf den ostarkadischen Hochebenen eine grosse Rolle.

Wichtig sind folgende Formationen: Die Maquien, unter dem die immergrüne Quercus coccifera auf weite Strecken die einzige Holzpflanze bildet. Die Phrygana, kleine, dürre und stacheliche Halbsträucher, die, in weiten Abständen wachsend, den Boden nicht verhüllen, bilden die typische Steppenvegetation, die besonders im Osten in weiter Verbreitung auftritt.

Die Matten sind ebenfalls steppenartige, weitständige Genossenschaften, aber zum Unterschied von der Phrygana aus Gräsern, Kräutern und Stauden bestehend, die im Sommer verdorren. Grossblättrige Zwiebelgewächse, wie Asphodelus, sind für beide Formationen charakteristisch.

Wachholder ist in den höheren Gebirgen häufig. Knieholzregion giebt es nicht. Ueber der Baumgrenze herrschen die Hochgebirgssträucher allein.

Als Export kommen von pflanzlichen Wesen nur die Corinthen in Betracht; sonst theilen sich noch darein Wein, Oel, Oliven und Feigen. Dafür ist die Getreideeinfuhr bedeutend.

Die Kleinviehzucht ruinirt die Vegetation stetig in einem höheren Grade, da es Wiesen nur in einem nicht nennenswerthen Umfange giebt. Zudem muss die Vegetation die Bevölkerung mit Brennmaterial versorgen, da Kohlen mangeln.

Die Tannen, Schwarzkiefer und Pinus werden dazu schonungslos gefällt und in Sägemühlen zerschnitten, die Eichenwälder dienen zur Herstellung von Schwellen und die Köhlerei nutzt alles Andere bis zum Mark aus.

Von Cultur-, Wald- und Weideland giebt nur die erste Vegetationsform einen Ueberschuss in der Handelsbilanz des Landes.

E. Roth (Halle a. S.).

Sernander, R., Studier öfver den gotländska vegetationens utvecklingshistoria. [Studien über die Entwicklungsgeschichte der Vegetation auf der Insel Gotland.] [Inaug.-Diss.] 112 pp. Upsala 1894.

Nach einer einleitenden Uebersicht der quartären Geschichte Gotlands, besonders derer nach den Niveauveränderungen in die Eismeer-, Ancylus- und Litorina-Zeiten eingetheilten Abtheilung, werden die die Pflanzenreste enthaltenden quartären Ablagerungen der Insel, und zwar besonders diejenigen, welche am reichlichsten repräsentirt sind, nämlich die Torfmoore, erörtert.

Verf. liefert hierbei zuerst eine Zusammenstellung der verschiedenen in der Jetztzeit lebenden Pflanzenformationen dieser Moore, welche alsdann durch zahlreiche Standortsangaben näher erläutert werden. Die Entwicklungsgeschichte und der genetische Zusammenhang dieser Formationen werden auseinandergesetzt und durch die beigefügte Tabelle illustrirt.

In nicht ausgegrabenen mittelgrossen Mooren vertheilen sich die Formationen gewöhnlich folgenderweise: Die peripherischen seichten Theile tragen Schoenus- und Carex panicea-Formationen. Bevor die grossen centralen Cladium- oder Cladium-Phragmites-Meere, in welchen die Carex stricta-Bestände oft von Bedeutung sind, beginnen, kommt gewöhnlich eine Uebergangszone von C. filiformis- und C. stricta-Formationen. Die Myrica- und Rhamnus-Bestände bilden concentrisch sich ausbreitende Inseln, und in den Schoenus-Formationen treten gewöhnlich grosse Stellen mit reichlicher Molinia auf.

Schon früher (Engler's Botan. Jahrb. Bd. XV. 1892. Heft 1) sind die Torfarten vom Verf. in Grastorfe und Moostorfe eingetheilt.

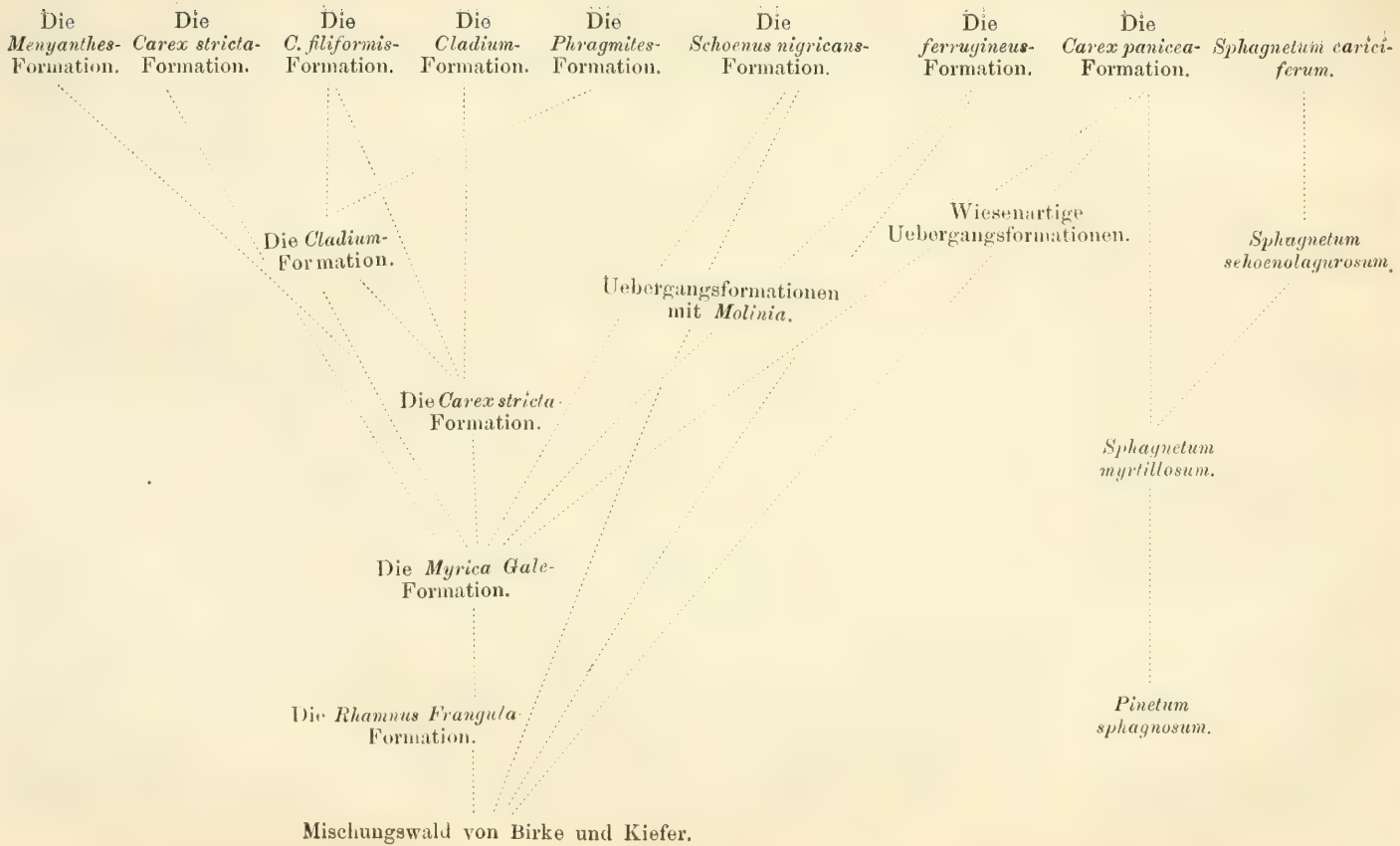
Der Moostorf wird in Sphagnum-Torf und Amblystegium-Torf getheilt. Trotz dem Kalkgrunde tritt in den gotländischen Torfmooren Sphagnum-Torf — wenn auch nur spärlich — auf und wird noch immer neugebildet. Der Amblystegium-Torf spielt eine wichtige Rolle in der Zusammensetzung der Torfmoore, scheint aber nicht mehr neugebildet zu werden.

Die Phragmites-, Cladium- und Carex stricta-Formationen liefern das Material zur Bildung verschiedener Arten Grastorfe. Die wichtigsten Torfarten in den gotländischen Mooren sind die Cladium- und Phragmites-Torfe.

Ausser den Torfarten führen auch andere Bildungen auf der Insel Pflanzenreste, nämlich Schlamm (Gyttja), Wiesenkalk (Bleke), Kalktuff, Schwemmlehme und mariner Sand.

Verf. geht danach zur näheren Erörterung einer Menge pflanzenführender Bildungen, am meisten Torfmoore, nach ihrer durch die Lagerungsverhältnisse bestimmten Zeitfolge geordnet, über.

Er bespricht zunächst die älteste postglaciale Flora, deren Reste in den unter den Ablagerungen des Ancylus-Sees zu findenden Bildungen aufbewahrt sind, dann die in den Zeiten zwischen der Maximalausbreitung des Ancylus-Sees und derjenigen des Litorina-Meeres auftretenden, unter


Die *Menyanthes*-Formation.
Die *Carex stricta*-Formation.
Die *C. filiformis*-Formation.
Die *Cladium*-Formation.
Die *Phragmites*-Formation.
Die *Schoenus nigricans*-Formation.
Die *ferrugineus*-Formation.
Die *Carex paniceа*-Formation.
Sphagnetum cariciferum.
Die *Cladium*-Formation.
Wiesenartige Uebergangsformationen.
Sphagnetum schoenolagurosum.
Uebergangsformationen mit *Molinia.*
Die *Carex stricta*-Formation.
Sphagnetum myrtillosum.
Die *Myrica Gale*-Formation.
Die *Rhamnus Frangula*-Formation.
Pinetum sphagnosum.
Mischungswald von Birke und Kiefer.

den Ablagerungen des letzteren enthaltenen Florenreste. Von den hierdurch gewonnenen Daten ausgehend, sucht er auch die in den vom Meere niemals bedeckten Mooren zu findenden pflanzenführenden Bildungen bezüglich ihres geologischen Alters zu identificiren.

Auf Grund der von ihm benutzten entwicklungsgeschichtlichen Methode, nach welcher dem Entwicklungsgang der während der verschiedenen Zeiten abwechselnden Pflanzenformationen jedes Torfmoores gefolgt wird, hat er zwei ausgeprägte, am meisten durch alte Waldreste, Strunkschichten markirte Unterbrechungen im Wachsthum des Torfes gefunden. Er identificirt dieselben mit der borealen und der subborealen Periode Blytt's. Jene fiel in den letzten Theil der Ancylus-Zeit, diese in die Litorina-Zeit. Die feuchte atlantische Periode leitet die Litorina-Zeit ein. In den obersten Theilen der Torfmoore sind Reste aus der feuchten subatlantischen Periode auf der subborealen Strunkschicht eingebettet.

Am Schluss wird auf Grund der vorhergehenden Darstellung eine Uebersicht der Einwanderung und allgemeinen Entwicklung der gotländischen Vegetation geliefert.

Während des letzten Theiles der Eismeerzeit und wahrscheinlich auch zu Anfang der Ancylus-Zeit herrschte eine glaciale Flora auf Gotland. Die nur auf einer einzigen Stelle angetroffenen, 10 Arten enthaltenden Florenreste von dieser arktischen Periode scheinen von einer mit der jetzigen Dryas-Formation ähnlichen Pflanzengemeinde zu stammen. Von den gefundenen Pflanzen (Betula nana, Salix polaris, S. arbuscula, Dryas, Potamogeton pectinatus var. alpina u. a.) hat unter den Phanerogamen nur Empetrum nigrum bis zur Jetztzeit in der Flora Gotlands sich zu erhalten vermocht. In Betracht der recht zahlreichen, der jetzigen Flora der Insel zugehörigen arktisch-alpinen Elemente muss man annehmen, dass die Flora der arktischen Periode eine beträchtliche Anzahl von Arten ausser denjenigen, von denen Reste gefunden worden sind, hegte. Ein Theil dieser Arten tritt in der jetzigen Flora als von ihrem eigentlichen arktisch-alpinen Ausbreitungsgebiet weit abgetrennte Relicte auf besonderen Standorten auf und weisen auf eine ehemalige Einwanderung unter Verhältnissen hin, die das Gedeihen einer zusammenhängenden Glacialflora begünstigten. So treten z. B. Amblystegium turgescens, Clevea hyalina u. a. insolirte glaciale Arten auf trockenen Kalkebenen (dem „Alvar") auf. Auch in Sümpfen der Carex panicea-Formation kommt ein Theil relicter Glacialelemente vor, z. B. Bartsia alpina, Pinguicula alpina und Equisetum variegatum. Das Auftreten der drei letztgenannten Arten auch weit unterhalb der Litorina-Grenze zeigt, dass sie während der nach der arktischen Periode erfolgenden Landhebungen als Ingredienzen nicht glacialer Pflanzenformationen und zwar unter veränderten klimatischen Bedingungen, auf dem neuen Boden sich angesiedelt haben. Zu derselben Kategorie gehören auch mehrere Strandpflanzen, wie Elymus arenarius, Helianthus peploides, Juncus Balticus und Erysimum hieraciifolium.

Die nächste, ebenfalls in die Ancylus-Zeit fallende subarktische Periode wird auf Grund der innerhalb des Gebietes gefundenen Pflanzenreste in zwei Abtheilungen zerlegt. Reste aus der ersten Abtheilung hat Verf. nur an einer Stelle gefunden; sie deuten auf eine Vegetation, in welcher

verschiedene subarktische Bäume und Sträucher (Pinus silvestris' Populus tremula, Betula- und Salix-Arten, u. a. S. phylicaefolia, myrtilloides, vagans etc.) einen Mischungswald mit einem Unterwuchse von sowohl subarktischen, wie arktischen Arten (Dryas u. a.) bildeten. Die arktischen Elemente wurden immer mehr von der überhandnehmenden Kiefer verdrängt. Während der zweiten Abtheilung scheint die ganze Insel von grossen Kiefernwäldern bedeckt gewesen zu sein, in deren Untervegetation u. a. Arctostaphylos uva ursi und Empetrum nigrum eingingen. Auf die Beschaffenheit der Untervegetation dieser Wälder im Uebrigen kann man nur andeutungsweise von ihrer Zusammensetzung in den jetzt auf der Insel vegetirenden Kiefernwäldern schliessen. Diese gehören den Typen Pineta hylocomiosa Sern. und Pineta herbida Sern. an. Der letztgenannte neue Typus zeichnet sich durch eine von reichlichen Sträuchern und Gräsern, einzelnen dünngesäeten Zwergsträuchern und einer Schicht häufiger, aber nicht ganz deckender Hylocomien bestehende Untervegetation aus. — Nebst den Kiefernwäldern haben sich die in dieser Abtheilung auftretenden Cladium Mariscus- und Phragmites-Formationen bis auf unsere Tage auf der Insel erhalten. Sämmtliche angetroffene phanerogame Arten sind in der jetzigen Flora der Insel zu finden. Sehr bemerkenswerth ist es, dass einige Arten (Cladium Mariscus, Carex Pseudocyperus und Iris Pseudacorus), die gegenwärtig eine relativ südliche Ausbreitung innerhalb Skandinaviens besitzen, schon in dieser zeitigen Periode auftraten.

Die dann folgende boreale Periode fällt in die Zeit, in welcher die Insel nebst grossen Strecken des nächstliegenden Festlandes sich immer mehr aus dem Ancylus-See erhob. Das in Folge dieser Hebung veränderte Klima übte einen günstigen Einfluss auf die Einwanderung continentaler Elemente aus. Ausser einigen schon in früheren Ablagerungen gefundenen Formen sind folgende für diese Periode neue Arten angetroffen: Corylus avellana, Carex ampullacea und C. filiformis, Dicranum undulatum, Paludella squarrosa, Polystichum Thelypteris, Potentilla Tormentilla, Salix aurita und Sphagnum acutifolium. Die jetzige Ausbreitung von Corylus und Polystichum Thelypteris macht es wahrscheinlich, dass die Flora Gotlands während dieser Periode mit mehreren neuen Elementen bereichert wurde. — In der jetzigen Flora Gotlands gibt es einige als typische Relicte auftretende Arten, die, von von ihrem eigentlichen Ausbreitungsgebiete in den continentalen Gegenden des südöstlichen Europas (theilweise auch Asiens) beträchtlich isolirt — den Altai-Pflanzen Areschoug's zugehörig — auf eine Einwanderung ebenso wie auf eine mehr zusammenhängende Ausbreitung während der borealen continentalen Periode deuten, z. B. Anemone silvestris, Pulsatilla patens, Lactuca quercina und Rosa Jundzilli, deren jetzige Standortsverhältnisse analysirt werden. Von den aus dieser Periode subfossil gefundenen Arten treten Carex ampullacea und Oxycoccus palustris jetzt nur spärlich auf der Insel auf; Paludella squarrosa und vielleicht auch Salix aurita sind sogar aus der Flora verschwunden. Bezüglich der Physiognomie der Vegetation dieser Periode geht aus den subfossilen Funden hervor, dass die Kiefernwälder, stellenweise mit eingestreutem Corylus, eine grosse Ausbreitung besassen, und dass in den Sümpfen Birken- und Salix-Bestände nebst Moorwiesen und vielleicht

auch den jetzt auf der Insel lebenden in Bezug auf ihre Zusammensetzung ähnliche Formationen von Carex panicea eingingen.

Die nächstfolgende atlantische Periode fiel in die Zeit des über die Küsten des Ancylus-Sees hereinbrechenden Litorina-Meeres und dauerte während der ganzen Senkung wie während eines grossen Theiles der nachfolgenden Hebung des Landes fort. Ausser verschiedenen aus früheren Perioden bekannten Arten sind folgende neue für die hierher gehörigen Ablagerungen angetroffen: Alnus glutinosa, Amblystegium stramineum, Cornus sanguinea, Najas marina, Peucedanum palustre, Quercus Robur, Salix caprea, S. cinerea und Tilia Europaea. Die atlantische Flora war durch relativ südliche, temperirte Formen gekennzeichnet, welche die Vegetation der Insel dominirt zu haben scheinen. Wahrscheinlich wurden die Kiefernwälder von Laubwiesen und Eichenwäldern, die der Vegetation schliesslich den Hauptcharakter verleihten, mehr oder weniger verdrängt. Einige von den wichtigsten Constituenten der Laubwiesen-Vegetation treten nunmehr als seltene Relicte auf der Insel auf (z. B. Tilia Europaea, Alnus glutinosa, Ulmus montana, Acer platanoides). Von den übrigen Arten, welche als Relicte aus dieser Periode aufzufassen sind, werden insbesondere Scolopendrium officinale, Ranunculus ophioglossifolius und Dentaria bulbifera näher erläutert. In den Sümpfen scheinen die Cladium-, Phragmites- und Cladium-Phragmites-Formationen weit ausgedehnt gewesen zu sein. — Verf. schildert in diesem Zusammenhang die Physiognomie der auf der Insel auftretenden Laubwiesen.

Das während der atlantischen Periode milde insuläre Klima wurde in den folgenden subborealen und subatlantischen Perioden wieder schlechter und für das Eindringen nördlicher Formen geeignet. Die ersten Reste der Fichte (Picea Abies) sind in subborealen Ablagerungen gefunden. Obschon dieselben hier, wie auch in den nachfolgenden subatlantischen Ablagerungen nur spärlich angetroffen sind, hält es Verf. aus mehreren Gründen doch für wahrscheinlich, dass die Fichte wenigstens während der letztgenannten Periode auf der Insel nicht selten gewesen sei. Die Kiefernwälder, besonders die Pineta hylocomiosa, dürften im Kampf mit der eindringenden Fichte am schnellsten unterlegen sein. Der Entwicklungsgang der jetzigen Laubwälder deutet aber nach Verf. darauf hin, dass auch diese durch die Fichte während der genannten Perioden zersplittert worden sind. — Die Vegetationsverhältnisse auf den Inseln in „Fardume träsk“ im nördlichen Theile Gotlands, die eingehend besprochen werden, weisen auf eine Zersplitterung südlicher und eine vergrösserte Ausbreitung eventuell Einwanderung nördlicher Formen während einer der genannten Perioden mit Bestimmtheit hin. In Bezug auf die die Vegetation constituirenden Formationen scheinen die gegenwärtig auftretenden Anfangsformationen der Torfmoore grösstentheils schon zu Beginn der subatlantischen Periode fertig gebildet worden zu sein. Der wichtigste waldbildende Baum, der während der subborealen Periode die früheren Moore bekleidete, war die Kiefer.

Verf. bespricht darnach kurz die in der jetzigen Flora der Insel eingehenden Culturelemente. Das regelmässige Vorkommen eines Theiles von diesen (Bellis perennis, Cirsium arvense und lanceolatum, Senecio vulgaris, Stellaria media, Urtica dioica und U. urens)

an natürlichen Standorten deutet vielleicht auf ein ursprüngliches Bürgerrecht in der Flora.

Bezüglich der Vegetation des Meeres weist Verf. die grössere Häufigkeit einiger Formen während der Litorina-Zeit nach. Ein häufigeres Vorkommen von Zostera marina in dem salzigen Litorina-Meer wird durch reichliche Funde auf „Stora Karlsö" wahrscheinlich gemacht. Das in früheren Zeiten in dem nördlichen Theile des baltischen Meeres häufigere Auftreten dieser Art hat Verf. schon vorher festgestellt. Auch Najas marina kam während der Litorina-Zeit im süssen, wie wahrscheinlich auch im salzigen Wasser häufiger als jetzt vor. Die jetzt noch vorkommenden Potamogeton pectinatus und P. marinus im süssen Wasser sind Relicte von dem Litorina-Meer. Einige Strandpflanzen, wie Plantago maritima und Carex arenaria, sind bei der Hebung der Insel aus dem Litorina-Meer an den alten Ufern bis in die Jetztzeit zurückgelassen worden.

Am Schluss wird die Entwicklung der Vegetation der nächstliegenden Theile des schwedischen Festlandes im Vergleich mit derjenigen der gotländischen Vegetation erörtert. Es ergibt sich daraus, dass jene in allen wesentlichen Zügen, und zwar in Bezug auf das langweilige Zurückbleiben der glacialen Flora, die frühzeitige Einwanderung der Kiefer, das Auftreten einiger südlicher Elemente schon im späteren Theil der subarktischen Periode, das erste Hervortreten der Eiche in den ältesten atlantischen Ablagerungen, mit dieser übereinstimmt.

Die Entwicklungsgeschichte der gotländischen Vegetation, wie sie der Verf. aufgefasst hat, geht aus der beigefügten schematischen Tabelle hervor:

<table>
<tr><td colspan="2">Vegetation der Fichte</td><td>Subatlantische Periode</td><td rowspan="2">Litorina-Zeit.</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>Subboreale Periode</td></tr>
<tr><td colspan="2">Vegetation der Eiche</td><td>Atlantische Periode</td><td rowspan="2">Litorina-Zeit.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Vegetation der Kiefer mit:</td><td>Cladium, Iris, Carex Pseudocyperus etc.</td><td>Boreale Periode</td></tr>
<tr><td>Nördliche Weiden, Dryas, Betula nana etc.</td><td>Subarktische Periode</td><td rowspan="2">Ancylus-Zeit.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dryas-Vegetation mit Salix polaris.</td><td>Arktische Periode</td><td>Eismeer-Zeit.</td></tr>
</table>

Nach der Ansicht des Verfs. ist Gotland nach der Eiszeit von dem Festlande stets getrennt geblieben und die Vegetation über die Meere, die nicht wesentlich geringer als in der Jetztzeit gewesen sind, successive eingewandert.

Schliesslich bespricht Verf. in Kürze die Agentien, durch welche die Pflanzen diese Wasserflächen wahrscheinlich überschritten haben, nämlich (ausser dem Menschen) Winde, Meereswellen und Vögel. Von den durch Vögel transportirten Pflanzen wird beispielsweise Ranunculus ophioglossifolius erwähnt; als Ursache der Verbreitung dieser Art wird die Wanderung der Vögel angesehen. Der transportirenden Thätigkeit der Meereswellen wird eine sehr grosse Bedeutung beigemessen. Untersuchungen, die Verf. auf der im Baltischen Meere isolirt gelegenen Gotska Sandön angestellt hat, beweisen, dass die Meereswellen eine Menge reproducirbarer Pflanzentheile von anderen Theilen der Ostseeküste dahinführen.

Grevillius (Münster i. W.).

Gammie, G. A., Report on a botanical tour in the Lakhimpur district Assam. (Records of the botanical survey of India, published by the direction of Brigade-Surgeon G. King, director of the botanical Survey of India. Vol. I. No. 5. Calcutta 1895.)

Dieser Bericht betrifft eine im März und April 1894 von dem Verf. unternommene Excursion in den Lakhimpur-District, im äussersten Nordosten von Assam. Hier sei davon nur eine Schilderung der grossen Wälder von Makúm hervorgehoben, denen Verf. hauptsächlich seine Aufmerksamkeit zuwendete.

Die wichtigsten Vegetationsformen dieser Wälder sind:

1. Bäume. Die grosse Zahl sehr hoher Bäume ist ein hervorstechender Charakterzug dieser Wälder, ebenso wie die ausserordentliche Mannichfaltigkeit der sie zusammensetzenden Elemente, indem Bestände bildende Bäume ganz fehlen. Unter den Baumriesen werden unter anderem erwähnt Dipterocarpus pilosus, Mesua ferrea, Duabanga sonneratoides, Bischofia Javanica und die schöne Talauma Hodgsoni, die ihre zahlreichen, weissen Petalen unmittelbar nach dem Aufblühen abwirft. Von den weniger hohen Bäumen seien hier genannt: Pterospermum acerifolium, Mallotus albus und M. denticulatus, Castanopsis Indica, Actinodaphne obovatum und Myristica longifolia, auffällig durch die helle Färbung der Blattunterseiten, Bombax und Erythrina, über und über mit kegelförmigen Stacheln bewehrt, Aralia Thomsonii, fast von der Tracht eines Baumfarnes, Ficus Roxburghii, mit Haufen von riesigen Feigen am Grunde des Stammes und kleineren Gruppen an den Hauptästen, Gynocardia odorata, deren Stammoberfläche mit Blüten beziehungsweise Früchten bedeckt sind, Alstonia scholaris, mit wirteligen Aesten und Blättern, Dillenia Indica, Meliosma simplicifolia und Saurauja Roxburghii, mit grossen und auffällig geaderten Blättern, Salix tetrasperma, der einzige Vertreter der Gattung im tropischen Indien, Litsaea-Arten u. s. w. Von Palmen werden angeführt: Caryota urens, Wallichia disticha, mit zweizeilig gestellten Wedeln, Wallichia densiflora, mit kurzem Stamm und Caryota-artigen Blättern, Livistona Jenkinsiana und Pinanga gracilis. Auch Baumfarne sind verhältnissmässig zahlreich. Sie gehören den Arten Alsophila glauca und glabra an; doch erreichen sie bei weitem nicht eine so üppige Entwickelung wie anderwärts.

2. Lianen. Diese sind ein hervorstechender Charakterzug des Waldes. Es werden unter Anderm erwähnt: Jasminum undulatum, Mussaenda glabra, mit milchweissen, blattartigen Kelchsegmenten, Uncaria sessilifructus und U. macrophylla, mit zu harten, gekrümmten Dornen umgewandelten Blütensprossen, Tournefortia viridiflora, Heptapleurum venulosum, eine Liane von enormen Dimensionen, Rubus lucens, der im Verein mit Zanthoxylum und Zizyphus-Arten undurchdringliche Dickichte bildet, Paederia tomentosa, Naravelia Zeylanica, Melodorum bicolor, sehr häufig mit goldbraunen, seidenfilzigen Knospen und dunkelrothen Blüten, Conocephalus suaveolens und Tapiria hirsuta, beide so häufig in den Tropenwäldern des östlichen Himalaya u. s. w.

3. Sträucher. Die Dichtigkeit des Unterholzes steht im umgekehrten Verhältnisse zur Dichtigkeit der von den Baumkronen gebildeten Decke und ebenso ändert sich die Zusammensetzung desselben, je nachdem es am Waldsaum, an Bachufern oder in der Tiefe des Waldes steht. Maesa Indica ist der häufigste Strauch in Lichtungen; hier stehen auch Croton caudatus, Clerodendron infortunatum, dessen weisse Blüten einen überwältigenden Duft ausströmen, Solanum indicum und Combretum chinense. An Bächen und auf den Schwemminseln der Flüsse wachsen strauchige Ficus-Arten und Acacia Intsia neben Beständen von Homonoia riparia. Im Inneren des Waldes treten hervor Gardenia campanulata, Styrax serrulatum, Buddleia Asiatica, Viburnum Colebrookianum, alle ausgezeichnet durch ihre augenfälligen, schönen Blüten, die gesellig wachsende Leea sambucina, Morus indica, mit schwarzen Fruchtständen, Wendlandia tinctoria, Saprosma ternatum, Psychotria denticulata, Phyllanthus reticulatus, Glochidion hirsutum, Urticaceen, wie z. B. Villebrunea integrifolia, Boehmeria platyphylla, Sarcochlamys pulcherrima u. s. w.

4. Epiphyten. Diese Vegetationsform ist besonders stark entwickelt. Pothos- und Rhaphidophora-Arten und Acrostichum scandens haften allenthalten an den Stämmen bis in die Gipfel hinauf. Asplenium Nidus und Polypodium punctatum nisten auf den Aesten und Arten von Davallia und Asplenium finden sich überall in verschwenderischer Menge. Unter den übrigen epiphytischen Farnen fallen auf Drymoglossum carnosum und Polypodium nummularifolium, auf den Zweigen der Sträucher kriechend, Vittaria elongata, mit grasartigen, überhängenden Wedeln, Lindsaya repens etc. Die Orchideen sind weniger zahlreich vertreten, als man erwarten möchte. Die auffallendsten Arten unter denselben gehören den Gattungen Dendrobium, Saccolabium, Aerides, Sarcanthus und Bulbophyllum an.

5. Kräuter. Die krautige Grund-Vegetation ist, verglichen mit dem Reichthum an Bäumen und Sträuchern, arm. Eine Aufzählung der Kräuter würde zu weit führen. Es sei nur bemerkt, dass viele derselben weit verbreiteten Arten angehören oder den Unkräutern zugezählt werden müssen. Den Kräutern schliessen sich auch zahlreiche Farne aus den Gattungen Davallia, Pteris, Acrostichum, Nephrodium u. s. w.

an. Auf sumpfigem Boden finden sich ausgedehnte und dichte Bestände von Phrynium und Alpinia. Eine eigenartige Vegetation haben natürlich auch die seichten Seen und deren Ufer.

Der Verf. besuchte auch Sadiya, wo Griffith seiner Zeit gesammelt hatte. Sadiya liegt inmitten ausgedehnter Savannen mit eingestreuten Gehölzen von niedrigem Baumwuchs (Phyllanthus Emblica, Glycosmis pentaphylla, Lepionurus oblongifolius, Baccaurea sapida, Gardenia campanulata, Ficus Silhetensis, Micromelum pubescens, Pavetta Indica etc.). Das Klima von Sadiya ist bereits subtropisch mit einer mittleren Jahrestemperatur von 18,3° C, einem jährlichen Regenfall von 292 mm und einer fast sechsmonatlichen Regenzeit (April bis Oktober). Hier erscheinen denn auch schon boreale Typen, wie Veronica javanica, Viola Patrinii, Potentilla Kleiniana und Cynoglossum glochidiatum.

Stapf (Kew).

Britton, N. L. and **Vail, A. Murray,** An enumeration of the plants collected by M. E. Penard in Colorado during the summer of 1892. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Tome III. 1895. p. 197—221).

Eine ziemlich reichhaltige Aufzählung von Phanerogamen und Cryptogamen aus Colorado, namentlich aus der Umgegend von Boulder, dem Sitze der Universität von Colorado.

Unter den Flechten ist Rinodina Penardiana Müll. Arg. eine neue Art (p. 201. Colorado Springs), Candelaria vitellina Mass. var. rosulans Müll. Arg. eine neue Varietät (p. 200. Colorado).

Unter den Phanerogamen beschreibt Briquet die neue Varietät Mentha arvensis L. var. Penardi Briq. (p. 215. Boulder).

Knoblauch (Tübingen).

Greene, Eduard Lee, Manual of the botany of the region of San Francisco Bay. 8°. XIII, 328 pp. San Francisco 1894.

Das Werk soll eine systematische Aufzählung der höheren Pflanzen aus den Counties Marin, Sonoma, Napa, Soland, Contra Costa, Alameda, Santa Clara, San Mateo und San Francisco aus dem Staate Californien darstellen und zwar am Anfange 1894.

Die ersten sieben Seiten, nach der kurzen Einleitung, sind einem Schlüssel zu den einzelnen Familien gewidmet. Ein Einblick in die physikalischen Verhältnisse der Strecken, eine Angabe der orographischen, hydrographischen u. s. w. fehlt vollständig und wird wahrscheinlich als bekannt vorausgesetzt; das Buch führt uns sofort in medias res, in die Aufzählung der einzelnen Pflanzenarten.

Wegen Raummangels beschränken wir uns auf die Wiedergabe der in jeder Familie aufgeführten Gattungen:

Ranunculaceae 6, Berberideae 2, Laurineae 1, Nymphaeeae 1, Papaveraceae 4, Fumariaceae 1, Cruciferae 21, Resedaceae 1, Datisceae 1, Cistoideae 1, Violarieae 1, Caryophylleae 11, Frankeniaceae 1, Illecebreae 3, Polygoneae 7, Nyctagineae 1, Amarantoideae 1, Salsolaceae 4, Portulaccaceae 6, Elatineae 2, Hypericaceae 1, Malvaceae 6, Lineae 1, Geraniaceae 5, Rutaceae 1, Sapinda-

ceae 2, Anacardiaceae 1, Celastrineae 1, Rhamneae 2, Sarmentosae 1, Thymeloideae 2, Polygaleae 1, Leguminosae 18, Drupaceae 3, Pomaceae 3, Rosaceae 11, Calycantheae 1, Saxifrageae 8, Crassulaceae 3, Ficoideae 3, Epilobiaceae 8, Halorageae 3, Ceratophylleae 1, Salicarieae 2, Loaseae 1, Aristolochieae 2, Cucurbitaceae 2, Araliaceae 2, Umbelliferae 24, Corneae 1, Garryaceae 1, Daphnoideae 1, Lorantheae 2, Caprifoliaceae 4, Rubiaceae 3, Valerianeae 1, Dipsacaceae 2, Compositae 13, Cichoriaceae 16, Lobeliaceae 2, Campanulaceae 4, Ericaceae 6, Plumbaginaceae 2, Plantagineae 1, Primulaceae 7, Oleaceae 1, Apocynaceae 2, Asclepiadaceae 2, Gentianaceae 4, Polemoniaceae 6, Hydrophyllaceae 6, Asperifoliaceae 8, Convolvulaceae 3, Cuscuteae 7, Solanaceae 4, Scrophularineae 20, Orobanchaceae 1, Labiatae 18, Verbenaceae 2, Urticaceae 2, Platanaceae 1, Betulaceae 1, Myricaceae 1, Salicaceae 2, Juglandeae 1, Cupuliferae 2, Corylaceae 1, Orchideae 4, Iridaceae 2 und *Liliaceae 21.*

Ein Verzeichniss der Gattungen beschliesst die Aufzählung.

E. Roth (Halle a. S.).

Engler, A., Verzeichniss der auf der Graf v. Goetzen'schen Expedition bei der Besteigung des Kirunga gesammelten Pflanzen. (Sep.-Abdr. aus Goetzen, G. A. Graf von, Durch Afrika von Ost nach West.) 11 pp. Januar 1896.

Diese Zusammenstellung bildet einen wichtigen Beitrag zur Kenntniss der Floren der afrikanischen Gebirge. Trotzdem die Expedition des Grafen von Goetzen nur kurze Zeit am Kirunga, einem vulkanischen Kegel, verweilte, hat sie es sich doch angelegen sein lassen, eine nicht unerhebliche Zahl von Pflanzen dort zu sammeln. In der Sammlung sind Pflanzen des Hochwaldes und der alpinen Region vertreten. Von 79 Arten, die mit Sicherheit bestimmt werden konnten, sind 12 neu; sie gehören durchweg zu Typen, welche von den Hochgebirgen des übrigen tropischen Afrika bekannt sind. Von zwei neuen Rubus ist der eine mit dem verbreiteten R. pinnatus Willd. verwandt, der andere dem am Kilimandscharo vorkommenden R. Volkensii Engl. und dem an Runssoro wachsenden R. Stuhlmannii Engl., ein neues Trifolium steht dem abyssinischen T. subrotundum Steud. et Hochst. nahe, eine neue Schefflera ist mit Sch. Hierniana Harms von Kamerun verwandt, eine neue Malabaila ist mit der abyssinischen M. Abyssinica Boiss. verwandt, ein neuer Aeolanthus und ein Pycnostachys erinnern an Arten des Kilimandscharo, eine Cineraria steht der abyssinischen C. Abyssinica nahe, eine andere der C. Kilimandscharica Engl., ein grosser Senecio ist mit dem abyssinischen S. macropappus Sch. Bip. verwandt.

Die neuen Arten sind folgende:

Rubus Goetzenii Engl., *R. Kirungensis* Engl., ersterer aus der Verwandtschaft des *R. Volkensii* Engl., letzterer aus der des *R. pinnatus* Willd. — *Trifolium Goetzenii* Taubert, mit *T. subrotundum* Steud. et Hochst. verwandt. — *Dombeya Goetzenii* K. Schumann. — *Impatiens Eminii* Warb. var. *lanceolata* Warburg, *I. bicolor* Hook. f. var. *brevifolia* Warburg. — *Schefflera Goetzenii* Harms, nahestehend der *Sch. Hierniana* Harms (= *Heptapleurum scandens* Hiern in Fl. trop. Afr. III. 30; *Heptapleurum scandens* Seem. Rev. 43 ist auf *Sciadophyllum scandens* Blume gegründet, = *Schefflera scandens* Harms). — *Malabaila Kirungae* Engl., mit *M. Abyssinica* Boiss. verwandt. — *Aeolanthus Prittwitzianus* Gürke, ähnlich dem *Ae. heliotropioides* Oliv. — *Pycnostachys Goetzenii* Gürke, mit *P. micrantha* Gürke verwandt. — *Brillantaisia (Euryanthium) Kirungae* Lindau. — *Dischistocalyx pubescens* Lindau. — *Vernonia (§ Stengelia) Goetzenii* O. Hoffmann. —

Cineraria Prittwitzii O. Hoffm.; *C. bracteosa* O. Hoffm. — *Senecio Goetzenii* O. Hoffm.

Harms (Berlin).

Bertrand, C. Eg., Sur une nouvelle *Centradesmide* de l'époque houillière. (Association française pour l'avancement des sciences, 43 session à Caen 1894. Compte rendu. 1895. p. 588—593.)

Die neue Miadesmia membranacea wurde in Gesellschaft von zahlreichen Lepidodendron Harcourtii With. angetroffen in Hough-Hill bei Staly-Bridge. In Präparaten von Burntisland gelang es Verf. dieselbe Art aufzufinden. Die Grösse der Pflanze ist geringer, wie die der Selaginella Poulteri. Vielleicht wird man bei genauerer Untersuchung zahlreicherer Funde die Miadesmia zu den Jungermannien ziehen müssen. Zunächst hat man Miadesmia als nahe verwandt mit Selaginella zu betrachten, mit deren Charakteren sie am meisten übereinstimmt.

Da weder Mikro- noch Makrosporangien von Miadesmia bisher bekannt sind, ist eine Identificirung mit der Gattung Selaginella selbst nicht ausgeschlossen und vielleicht in Zukunft zu erwarten.

Sicherlich ist die Thatsache für die allgemeine Morphologie und die Classification von grossem Interesse, dass man in den mittleren Steinkohlenschichten nunmehr einen Typus gefunden hat, welcher den Selaginellen sehr nahe steht und vielleicht mit ihnen vollständig übereinstimmt.

E. Roth (Halle a. S.).

Knoke, F., Die römischen Moorbrücken in Deutschland. IV, 136 pp. 4 Karten, 5 Tafeln und 5 Holzschnitte. Berlin 1895.

Für die Florengeschichte wichtig sind die Mittheilungen über die zur Herstellung der römischen Bauten im nordwestlichen Deutschland verwandten Holzarten. Allgemein „war zu den Zeiten des Ursprungs der Brücken das Moor regelmässig mit üppigen Gräsern bedeckt“ (p. 14). „Sind die Pflöcke eckig, so pflegen sie von Eichenholz, sind sie rund, so pflegen sie aus Birkenholz zu sein“ (p. 14). Im Bourtanger Moor ist das benutzte Material nach einer Quelle von 1819 „Fichten-, Birken- und Tannenholz“ (p. 25), 1848 sind an einer anderen Stelle derselben Brücke eichene Pfähle angetroffen (p. 26), und an eben dieser Stelle fand sich ein eichenes römisches Wagenrad (p. 30). Von den drei Moorbrücken zwischen der unteren Ems und Weser besteht eine aus Erlen-, Weiden- und Birkenholz, die zweite ausschliesslich aus Bohlen von jüngerem Eichenholze, welche durch Eichenpfähle gegen Seitenverschiebung gesichert sind (p. 33), die dritte hat durchgehends Bohlen von starken Eichen (p. 34). Die Moorbrücke zwischen Damme und Hunteburg hat eichene Deckbretter, die Pflöcke bestehen stellenweise aus Birken-, „Tannen-“ und Eschenknüppeln, welche durch eichene Pfähle festgehalten werden (p. 40). An der Lintlage bei Diepholz haben wir aus starken Stämmen gespaltene Eichenbretter und eichene Pflöcke (p. 42). Die Moorbrücken bei Brägel bestehen grossentheils aus gespaltenen Eichenstämmen (p. 45) und Eichen-

pfählen (p. 46), streckenweise aber aus gespaltenen „Tannenstämmen", auch Knüppel und Pflöcke von Birkenholz sind dazwischen (p. 49). Von dem letzterwähnten „Tannenholz" erhielt Ref. durch die Güte des Verfs. eine Probe, welche sich als Kiefernholz erwiesen hat. Hiermit ist festgestellt, dass im ersten Jahrhundert unserer Zeitrechnung an dem grossen Moore des linken Hunteufers Kiefern vorkamen. Ergänzend bemerkt Ref., dass nach der Zeitschrift für Ethnologie. Bd. XVIII. p. 306 ein Bohlweg bei Altenwalde grossentheils aus Eichenholz besteht, woneben seltener Birken- und noch seltener Erlen- und „Fichten"holz vorkommt. Ferner wird noch zu vergleichen sein: Kohl, Ausflug in die Tinner Dose (Bremer Morgenblatt. 1863. No. 24 und 25), wonach die Römerbrücke dieses Moores (Knoke p. 31) aus Eichenholz besteht.

E. H. L. Krause (Schlettstadt).

Pistone, A., Di alcune cisti tannifere. (Nuovo Giornale botanico Italiano. 1895. p. 62—69.)

Verf. beobachtete an den Wurzeln von Phoenix dactylifera knollenförmige Auswüchse, die durch Pilze hervorgerufene Gallen darstellen sollen. Im Inneren derselben beobachtete er ferner eigenartige stark lichtbrechende Inhaltskörper, die mit Pilzsporen eine grosse Aehnlichkeit haben, in Wirklichkeit aber aus Gerbstoffen bestehen sollen. Nach den Beobachtungen des Verf. (die aber nach Ansicht des Ref. einer gründlichen Revision bedürfen) entstehen diese Gebilde zwischen der Intercellularsubstanz und der Cellulosemembran; durch Einstülpung der letzteren sollen sie dann aber ins Innere der Zelle gelangen. Natürlich folgt aus dieser Entstehungsgeschichte, dass sie stets von Cellulosemembran umhüllt sind; durch einen stielartigen Körper sollen sie ferner mit der eigentlichen Zellmembran in Verbindung bleiben.

Zimmermann (Berlin).

Chevrel, R., Nouvelle note pour servir à l'histoire de *Fegomyia Hyoscyami* Macqt, parasite de la Betterave. (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Série IV. Vol. VIII. p. 331—340.)

Verf. macht einige weitere Mittheilungen über Pegomyia Hyoscyami, deren Larven im Jahre 1892 in der Umgegend von Luc-sur-Mer an Beta vulgaris grossen Schaden angerichtet haben. Demnach sind im Jahre 1894 in der gleichen Gegend nur noch ganz vereinzelte Fälle von Infectionen vorgekommen. Die Beobachtungen des Verfs. sprechen ferner dafür, dass die Pegomyia-Fliegen bald nach dem Eierlegen absterben und dass die im Jahre 1893 beobachteten drei Generationen nicht von Larven von den gleichen Fliegen abstammen. Die von Decaux zur Bekämpfung der Pegomyia vorgeschlagenen Mittel haben sich bei den Versuchen des Verfs. nicht bewährt. Er empfiehlt dagegen, die jungen Pflanzen durch häufiges Begiessen möglichst zu kräftigen und von Anfang Juli an die kranken Blätter als Futter zu verwenden.

Zimmermann (Berlin).

Laboulbène, A., Sur les métamorphoses de la *Cecidomyia destructor* Say., et sur le puparium ou l'enveloppe de sa larve avant la transformation en chrysalide. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIX. p. 297—300.)

Verf. macht auf das zerstörende Auftreten der in Amerika unter dem Namen Hessian-Fly (Hessen-Fliege) bekannten Diptere Cecidomyia destructor Say. in Frankreich aufmerksam, welche dem Getreide ausserordentlich schädlich ist. Er beschreibt die Entwickelungsstadien dieses Insekts, vor allem das sog. Puparium desselben, da es ihm am leichtesten schien, demselben im Zustande der Verpuppung beizukommen. Dem war aber nicht so, denn die Hülle, mit welcher sich die Larve von Cecidomyia umgiebt, zeigt die Reactionen des Chitin, besonders charakterisirt durch die enorme Widerstandsfähigkeit gegen concentrirte und kochende Lösungen von Zinkchlorür und Kalium causticum. Auch alle sonstigen Mittel, wie ammoniakalische Kupferoxyd-Lösung, erwiesen sich bei der Bekämpfung der verpuppten Larve von Cecidomyia fast als wirkungslos.

So wird die Bekämpfung dieses schlimmen Getreide-Feindes ausserordentlich schwierig. Zu den besten Mitteln, ihm entgegenzutreten, zählt Verf. den Fruchtwechsel.

Eberdt (Berlin).

Hartwich, C., Du sclérote du *Molinia coerulea*. (Bulletin de la Société Mycologique de France. 1895. p. 138.)

Das massenhafte Auftreten des Mutterkorns auf Molinia coerulea bei Zürich gab Gelegenheit, Analysen der Sclerotien zu machen. Daraus ergab sich, dass 0,8101 % Alkaloid darin enthalten war, d. h. über drei Mal so viel, wie im gehaltreichsten russischen Mutterkorn.

Lindau (Berlin).

Smith, E. F., Peach Yellows and Peach Rosette. (Farmers' Bulletin of the U. S. Department of Agriculture. No. 17.) 8°. 20 pp. Washington 1894.

Beschreibung dieser Krankheiten. Eigentliche Mittel gegen dieselben sind unbekannt; es erscheint am besten, die kranken Bäume auszugraben und nebst den Wurzeln zu verbrennen. Die erstere Krankheit ist in den östlichen Vereinigten Staaten weit verbreitet, die andere ist auf ein viel kleineres Gebiet beschränkt (Kansas, Nord-Georgia, West-Süd-Carolina, Arkansas).

Knoblauch (Giessen).

Dangeard, P. A., Note sur le *Cladosporium* du pommier. (Le Botaniste. Sér. IV. 1895. p. 190—195.)

Verf. berichtet über eine Krankheit, die an den Aepfelbäumen durch Vernichtung der Blätter grossen Schaden angerichtet hat. Die Infection begann im Monat Juni sich bemerkbar zu machen, im Monat August und September sahen die befallenen Bäume halbtodt aus. Auf und in den

befallenen Blättern konnten nun Mycelfäden und Fructificationen von einem Cladosporium nachgewiesen werden. Die dem Blatte aufsitzenden Mycelfäden bildeten zahlreiche zweizellige Conidien und vereinzelt auch grosse, kugelförmige Körper mit dicker, cuticularisirter Membran; dieselben werden als Chlamydosporen gedeutet. Im Innern der befallenen Blätter wurden ferner zahlreiche, kugelförmige Sclerotien beobachtet, die aber bisher nur die Anfänge von Pyknidenbildung zeigten. Da somit die Perithecien noch unbekannt sind, vermag Verf. nicht zu entscheiden, ob der betreffende Pilz mit dem Cladosporium herbarum identisch ist.

Zimmermann (Berlin).

Webber, H. J., Preliminary notice of a fungous parasite on *Aleyrodes citri* R. et H. (Journal of Mycology. Vol. VII. p. 363—364. Washington, August 1894.)

Die Mittheilung berichtet über die Entdeckung von Aschersonia Tahitensis auf Aleyrodes Citri, ein Insect, welches schwarze Flecken (sootymold) auf der Orange hervorruft. Man hofft, dass durch künstliche Verbreitung des Pilzes die durch das Insect veranlasste Krankheit eingeschränkt werden könne.

Kohl (Marburg).

Renault, Albert, Conditions du développement du Rougeot sur les feuilles de la vigne. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIX. p. 247—248.)

Auf p. 106—108 von Comptes rendus. Tome CXIX. beschrieben Prillieux und Delacroix unter dem Namen „Brûlure des feuilles de la vigne" eine von Exobasidium Vitis hervorgerufene Krankheit des Weines, welche ihre grösste Heftigkeit in den zu Büscheln zusammengebundenen Trieben der Stöcke entwickelte. Verf. hat nun überall constatirt, dass die Krankheit, die, wie er ergänzend bemerkt, allgemein unter dem Namen „Rougeot" bekannt ist, entweder nur sehr wenig oder gar nicht in den Weinpflanzungen auftrat, wo die Reben nicht zu Büscheln zusammengebunden, sondern frei an Spalieren gezogen wurden, und folgert daraus, dass „Rougeot" nur eine Folge der Feuchtigkeit ist, welche wegen des Mangels von Luft und Licht nothwendigerweise sich in diesen Rebenbündeln entwickeln müsse. Er meint darum, dass, um die Wiederkehr der Krankheit zu verhindern, es nur nothwendig sei, diese Büschel zu durchlüften.

Eberdt (Berlin).

Decaux, Sur une chenille inédite, dévorant les feuilles et les fruits du figuier, dans l'arrondissement de Puget-Théniers. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIX. p. 695—696.)

Verf. erhielt aus oben genanntem Arrondissement Feigenblätter übersandt, die durch eine kleine, bisher dort nicht beobachtete Raupe zerfressen waren.

Verf. erkannte die letztere als von Simaethis nemorana (Curtis), auch Tortrix nemorana nach Hübner genannt, herrührend, welche in Corsica und auch in Italien nicht selten ist und wahrscheinlich auch andere Mittelmeerländer, wie Griechenland, Tunis, Algier etc., bewohnt. Die Raupe nährt sich gemeiniglich vom Parenchym der Blätter, welche in Folge dieses Angriffs — nur die Nerven bleiben intakt — bald zu Grunde gehen, aber in oben genanntem Arrondissement hat sie auch die jungen Früchte nicht geschont und ihre Wirksamkeit immer an der Berührungsstelle eines Früchtepaares begonnen. Die jungen Räupchen treten gewöhnlich zu Anfang des Juli auf. Da das Weibchen des Schmetterlings gegen 300 Eier legt, so ist die Vermehrung also ziemlich bedeutend und das Auftreten der Raupe nicht zu unterschätzen.

Verf. räth, Blätter und Zweige befallener Bäume zu sammeln und zu verbrennen, die an denselben in beträchtlicher Menge sitzenden Puppen gehen so unbedingt zu Grunde. Ein ferneres Mittel ist, den Boden unter den Bäumen tief umzugraben. Da erfahrungsgemäss der aus der Puppe schlüpfende Schmetterling eine dickere Bodenschicht als 10—15 ctm nicht zu durchdringen vermag, so ist auch diese Methode als ein zweckmässiges Abwehrmittel anzusehen.

Eberdt (Berlin).

Krüger, Friedr., Ungewöhnliches Auftreten von *Ascochyta Pisi* Lib. an Erbsenpflanzen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. I. No. 17. p. 620—624.)

Verf. berichtet, dass der Pilz, von dem man bisher nur wusste, dass die durch ihn veranlassten äusseren Krankheitserscheinungen sich auf fleckweises Auftreten an Stengel- und Blatttheilen beschränkten, in einigen Fällen über die ganze Pflanze ausgebreitet war und diese zu Grunde gerichtet hatte. Es handelte sich in diesen Fällen um ein Missrathen der in grossem Maassstabe auf einem Gute angebauten Feldfrucht. Die Ursache lag daran, dass bereits das Saatgut stark inficirt, auch wohl die Witterung dem Wachsthum des Pilzes sehr günstig war. Die Pflanze gedieh einige Zeit sehr gut, bis plötzlich ein Wachsthumsstillstand eintrat. Es begann Absterben vom Wurzelhalse aus, und die abgestorbenen Theile bedeckten sich mit schwarzen Punkten, die sich als Pykniden mit reifen Sporen auswiesen.

Der vom Pilz befallene Same zeigte an der Oberfläche eigenthümlich schmutzig grüne Flecke, die besonders beim Quellen in Wasser deutlich hervortraten und nach 24 Stunden schon Pilzfäden erkennen liessen. Derartige Samen keimten sowohl im freien Lande als in Wasserculturen, doch starben dieselben, nachdem einige Blättchen gebildet waren, in Folge der Pilzwucherung ab.

Verf. gibt dann die Resultate seiner Versuche über die Einwirkung von Desinfectionsmitteln auf Pilz und Erbsen. Letztere verlieren durch Sublimat 1 : 10 000, Carbolsäure 0,5 : 100, Formaldehyd 0,04 %, Kupferkalklösung 2% (bei fünfstündiger Beizung) ihre Keimkraft, sind also relativ empfindlich gegen die Einwirkung chemischer Substanzen, während sich der Pilz recht widerstandsfähig erweist, ebenso bei trockener oder

nasser Erhitzung, auch liess die Samenbeize im Stiche. Vor Misserfolgen kann also nur eine sorgfältige Untersuchung des Saatgutes auf Vorhandensein des Pilzes schützen.

Kohl (Marburg).

Slingerland, M. V., The Cabbage Root Maggot with notes on the Onion Maggot and allied insects. (Cornell University Agricultural Experiment Station. Bulletin 78. 1894. November.)

Verf. beschreibt die Verbreitung und die Geschichte des Cabbage Root Maggot (Phorbia Brassicae Bouche), ihrer Wirthspflanzen und deren Beschädigungen, sowie der verschiedenen Entwicklungsphasen. Mehrere Bilder begleiten die Beschreibung. Er vergleicht es mit folgenden Wurzelinsecten: The Onion Maggot (Phorbia Cepae Meigen), the Root Maggot (Anthomyia radicum Linn.), the fringed Anthomyian (Phorbia fusciceps Zelt.). Eine Erörterung der natürlichen Feinde, der Gegenmittel und eine Bibliographie folgen.

Atkinson (Ithaca, N. Y.).

Fautrey, F., Une nouvelle maladie du *Solanum tuberosum*, *Entorrhiza Solani*. (Revue mycologique. 1896. p. 11. Mit Tafeln.)

Die kranken Pflanzen bekommen welkes und gelbes Laub, der Stengel wird welk und verfällt bald. Zum Blühen kommen die Pflanzen nicht. Knollen bilden sich nicht. In der faulenden Wurzel findet sich in den Zellen statt des Plasmas eine grosse Zahl von runden Sporen. Diese keimten in Gelatine mit einem kurzen, geraden Keimschlauch aus. Den Pilz stellt Verf. vorläufig als neue Art Entorrhiza Solani auf; ob er wirklich etwas mit dieser Gattung zu thun hat, müssen erst weitere Untersuchungen zeigen.

Lindau (Berlin).

Rumm, C., Zur Kenntniss der Giftwirkung der Bordeauxbrühe und ihrer Bestandtheile auf *Spirogyra longata* und die Uredosporen von *Puccinia coronata*. Vorläufige Mittheilung. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. XIII. 1895. p. 189—192.)

Die Wirkung der Bordeauxbrühe beruht ausser in ihren fungiciden Eigenschaften auch in ihrem grossen Einflusse auf die Nährpflanze. Es wurde deshalb die Wirkung der Brühe und ihrer einzelnen Bestandtheile (Kupferhydroxyd, Gyps und Calciumhydroxyd) auf die Uredosporen von Puccinia coronata und die sehr empfindlichen Zellen von Spirogyra longata (in Ermangelung von Conidien der Peronospora viticola) untersucht. Gyps besitzt danach keine giftigen und keine neutralisirenden Eigenschaften. Calciumhydroxyd kann die Algen nur dann ungünstig beeinflussen, wenn seine Lösung nicht unter die Concentration 0,2 einer gesättigten Kalklösung (Kalk: Wasser = 1 : 3750) heruntersinkt; die Wirkung des Kalkes beruht auf nachweisbarer Aufnahme desselben durch

die Algen. Kupferhydroxyd wird in Wasser nicht gelöst und wirkt nur in directer Berührung schädlich auf die Organismen. In Mischungen von Calcium- und Kupferhydroxyd tritt bei Algen entweder reiner Tod durch Kalk oder solcher durch Kupferhydrat ein. In frisch gefällter Bordeauxbrühe wird ein Theil des Kupferhydroxyds in ungelöschten Kalkfragmenten niedergeschlagen und dadurch eine Verminderung der Giftwirkung beider Substanzen herbeigeführt. Bordeauxfiltrat wirkt nur nach Maassgabe des in ihm gelösten Aetzkalkes giftig, das gelöste Kupfer hat keinen nachweisbaren schädlichen Einfluss auf die Algen oder Puccinia-Sporen. Beim Austrocknen der Bordeauxbrühe-Flecken entsteht durch die atmosphärische Kohlensäure Calciumcarbonat, wodurch die Giftwirkung des basischen Kalkes verloren geht, aber die Beständigkeit der Flecken erhöht wird. Der Gyps verringert die Festigkeit der Flecken, mit seiner Auflösung durch Regen werden die Kupfertheilchen wieder frei und auf den Blattoberflächen verbreitet.

Da die Bordeauxbrühe nicht alle Sporen erreicht, also nur local vor Pilzinfection schützt, so ist Verf. überzeugt, dass die Nährpflanze selbst durch die Brühe resistenter gegen die Angriffe des Pilzes gemacht wird.

Brick (Hamburg).

Vedrödi, V., Das Kupfer als Bestandtheil der Sandböden und unserer Culturgewächse. (Chemiker-Zeitung. Jahrg. XVII. p. 1932.)

Garten- und Ackererde ergaben 0,01—0,15%, zumeist 0,06—0,08% Cu O, während die Samen vier Mal so viel Cu O als ihre Nährboden enthielten.

Die übrigen Theile der Pflanze enthalten nur sehr geringe Mengen davon. Verf. lässt die Frage offen, welche Rolle das Kupfer im pflanzlichen Organismus spielt.

Chimani (Wien).

Girard, Aimé, Sur l'accumulation dans le sol des composés cuivriques employés pour combattre les maladies parasitaires des plantes. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. 1895. T. CXX. p. 1147—1152.)

Es liegen bereits verschiedene Arbeiten vor, welche sich, speciell für Wein und Kartoffeln, mit der Frage beschäftigen, ob die durch die alljährlich wiederkehrende Besprengung mit kupferhaltigen Mitteln allmählich resultirende Anhäufung grosser Kupfermengen im Boden, die Grösse der Ernten oder die Qualität des Productes zu beeinträchtigen im Stande sei. Die betreffenden Berichte bestätigen alle die Unschädlichkeit des Kupfers in dieser Beziehung, und auch die Untersuchungen des Verfs. stehen in ihren Ergebnissen hiermit in Uebereinstimmung. Dieselben sind besonders dadurch beweisend, dass sie sich auf drei aufeinander folgende Jahre erstrecken und im Vergleich zu unbehandelt gebliebenen Pflanzen weder eine quantitative, noch qualitative Schädigung der Ernten erkennen liessen, trotzdem der Boden mit einer 1500 kg pro ha entsprechenden Menge von

Kupfervitriol, d. h. mit so viel, als sich ungefähr bei alljährlicher, normaler Besprengung mit Bordelaiser Brühe in einem Zeitraum von 100 Jahren im Boden ansammeln könnte, gedüngt worden war. Kupfer liess sich in den Ernteproducten nur in nicht wägbaren Mengen nachweisen. Als Versuchspflanzen dienten Weizen, Hafer, Rothklee, Rüben, Kartoffeln und verschiedene Gemüsepflanzen.

Hiltner (Tharand).

Ost, H., Untersuchung von Rauchschäden. (Chemiker-Zeitung. 1896. p. 165—171.)

Auf Grund von eigenen und fremden Beobachtungen gelangt Verf. zu der Ueberzeugung, dass durch die in dem Kohlenrauche enthaltene Schwefelsäure, wenn die Essen hoch und nicht zu zahlreich sind, im ebenen Gelände keine nennenswerthen, jedenfalls keine acuten Rauchschäden angerichtet werden. Da, wo solche vorkommen, sind entweder die niedrigen Essen älterer Kalk- und Ziegelöfen, Koksmeiler, Locomotiven oder enge Thäler schuld. Anders verhält sich aber die Sache in grossen Fabrikstädten, in denen sehr viele Fabrik- und häusliche Essen nahe zusammenliegen. Eine wirksame Verdünnung in der Atmosphäre kann dann nicht mehr stattfinden und die ganze Stadt ist beständig in eine Rauchatmosphäre gehüllt, welche auch mit minimalen Schwefelsäuregehalten allmählich die „chronischen" Rauchschäden anrichtet und Bäume und Sträucher schliesslich verkümmern macht. Durch Flusssäure bewirkte Rauchschäden konnte Verf. namentlich in der Umgebung von zwei Düngerfabriken nachweisen.

Um sodann über den Grad der Schädlichkeit SO_2- oder HF-haltigen Gase directe Anhaltspunkte zu erlangen, hat Verf. einige Versuche im Kleinen angestellt: Unter einem innen mit Papier beklebten Glaskasten von 0.5 cbm Inhalt wurden Topfpflanzen aufgestellt. Sodann wurden gewogene Mengen Schwefel auf einem Tiegeldeckel auf heissem Sande verbrannt, so dass die Verbrennungsproducte die Pflanzen erst nach Mischung mit der eingeschlossenen Luft treffen konnten. Ebenso verdampfte Verf. gewogene Mengen einer wässerigen 39%igen Flusssäure in Platinschälchen und entwickelte bestimmte Mengen Fluorsilicium durch Verdampfen gewogener Mengen Flusssäure über überschüssiger gefällter Kieselsäure. Die Versuche wurden ferner theils ohne Zufuhr von Feuchtigkeit angestellt, theils bei künstlichem Nebel, indem Verf. nach Entwicklung der Gase einen feinen Sprühregen von Wasser in den Kasten einbliess, so dass sich Wassertröpfchen auf den Blättern ablagerten. Nach den in dieser Weise ausgeführten Versuchen liegt bei zwei- bis dreistündigem Verweilen in dem Gasgemisch die Grenze der Schädigung für Maiblumenblätter bei etwa 0.05 gr SO_2 und ebenso viel HF auf etwa $^1/_2$ cbm Luft, also bei 0.003 Vol.-Proc. SO_2 und 0.01 Vol.-Proc. HF. Die Maiblumenblätter werden durch schweflige Säure stets in zusammenhängender, vom oberen Blattrande beginnender Fläche zerstört, während Flusssäure immer einzelne kleine scharf begrenzte Aetzflecke, die nach einigen Tagen braun wurden und sich mit einer gelben Zone umgaben, erzeugte. In der Regel vergilbte schliesslich das ganze Blatt und starb ab.

Noch empfindlicher als Maiblumenblätter waren Rosenblätter, während Asterpflanzen sich als widerstandsfähiger erwiesen. Fluorsilicium rief genau

dieselben Erscheinungen wie Flusssäure hervor, wirkte aber ein wenig schwächer.

Weiteren Aufschluss über die Ausdehnung der Rauchbeschädigungen lieferte sodann die Analyse der rauchbeschädigten Pflanzen. Dieselben wurden namentlich an Rosenblättern ausgeführt. Bei diesen schwankte der Gehalt an Schwefelsäure bei solchen von zweifellos rauchfreien Standorten zwischen 0.191 bis 0.275 %, bei solchen aus dem Rauchgebiete zwischen 0.278 bis 1.055 %. Der Gehalt an Fluor lag ausserhalb des Rauchgebietes zwischen 0.003 bis 0.004 %, im Rauchgebiet zwischen 0.006 bis 0.060 %. Der Chlorgehalt der Rosenblätter war nur in der Nähe zweier Salinen und einer Sulfatfabrik erheblicher. Zu ähnlichen Resultaten führten einige Analysen von Weinblättern.

Zimmermann (Berlin).

Brandt, Paul, Pharmacognostische Studien über einige bis jetzt noch wenig bekannte Rinden. [Inaugural-Dissertation.] 8°. 61 pp. Jurjew 1894.

Die Schnitte machte Verf. aus freier Hand, wobei er der von Partenow in Vorschlag gebrachten Methode folgte. Zum Tingiren benutzte Brandt Anilinblau, Methylengrün und Böhmer'sche Hämatoxylinlösung.

Zur Isolirung von Steinzellen und Bastfasern bediente er sich der Schulze'schen Macerationsflüssigkeit. Es handelt sich um:

1. Cortex *Mimusopsis Elengi* von den *Sapotaceen* aus Ostindien; 2. Cortex *Mimusopsis hexandrae;* 3. Cortex *Salvadorae Persicae* von den *Phytolaccaceen;* 4. Cortex *Micheliae Champacae* aus Ostindien; 5. Cortex *Muavi* aus Mozambique; 6. Cortex *Terminaliae tomentosae;* 7. Cortex *Terminaliae Catappae* L. aus Ostindien; 8. Cortex *Terminaliae Trejinae,* Mutterpflanze unbekannt, Angaben über Rinden nicht zu finden; 9. Cortex *Micheliae nilagaricae* von den *Verbenaceen;* 10. Cortex *Morae excelsae* aus Guinea und Trinidad; 11. Cortex *Alchorneae Iricuranae* von den *Euphorbiaceen;* 12. Cortex *Hymenodyctii obovati* von den *Rubiaceen* aus Ostindien; 13. Cortex *Anain,* keine Angabe zu finden; 14. Cortex *Araribae rubrae* aus Brasilien, von den *Rubiaceen.*

Auf die einzelnen mikroskopischen Funde und Beschreibungen kann hier nicht eingegangen werden, irgend welche gemeinsame Resultate ergaben sich nicht. In Russland haben diese Rinden noch wenig Eingang gefunden, doch werden einige von ihnen in ihrer Heimath arzneilich verwerthet, andere technisch benutzt.

E. Roth (Halle a. S.).

Schenk, Rudolf, Botanisch-pharmakognostische Untersuchungen der Qumacai cipó. [Inaugural-Dissertation.] 8°. 19 pp. Erlangen 1894.

Die Bezeichnung ist die Volksbenennung für die in den Nordstaaten Brasiliens vorkommende Paullinia thalictrifolia Zucc. aus der Familie der Sapindaceen. Die Droge soll ein unfehlbares Mittel gegen Rheumatismus sein, äusserlich als Bad- und Schwitzmittel angewandt; eine Raspel, etwa 15 cm lang, soll für die stärksten Fälle genügen. Innerlich ist Qumacai in kleinen Dosen gegen Beri-beri vortheilhaft versucht worden.

Verf. stellte genaue Untersuchungen über die Anatomie der Rinde und des Holzes an und führte genaue Bestimmungen der Natur und des procentischen Gehaltes der Zellinhaltsstoffe aus, wie des Harzes und Jodstoffes und prüfte auf Alkaloide.

Vergleicht man die von Radlkofer für die Sapindaceen so genau angegebenen Merkmale mit den bei der Qumacai cipó aufgefundenen Verhältnisse, so sehen wir für alle in Betracht kommenden Punkte genaue Uebereinstimmung mit einer kleinen Ausnahme, welche die Sclerenchymscheide betrifft, die bei Qumacai keine gemischte, sondern eine einfache ist.

Im Uebrigen aber ist die grosse Aehnlichkeit der in Frage kommenden Gesichtspunkte nicht zu verkennen, so dass die Qumacai cipó aller Wahrscheinlichkeit nach als zu den Sapindaceen gehörig zu betrachten ist, und unter Berücksichtigung der Weitlumigkeit der Gefässe als Paulliniee angesehen werden kann, so dass ihr wohl der von Peckolt, dem Vertreter E. Merck's in Brasilien und Einsender der Droge angeführte Name Paullinia thalictrifolia beigelegt werden dürfte.

Die Tafel enthält einen Radiallängsschnitt der Borke und der Aussenrinde, einen Querschnitt der Innenrinde und des secundären Holzes, einen Tangentiallängsschnitt des Holzes und einen Quer- bezw. Radialschnitt des Markes.

E. Roth (Halle a. S.).

Mac Dougal, D. T., Poisonous influence of various species of *Cypripedium*. (Minnesota Botanical Studies. 1895. No. 9. p. 450—451.)

Verf. hatte bereits früher angegeben, dass verschiedene Cypripedium spec. auf die Haut einen starken Reiz ausüben. Da nun aber diese Versuche mit Pflanzen angestellt waren, die im Freien gewachsen waren, hat er neuerdings besondere Versuche angestellt, bei denen jede Mitwirkung von etwa in der Nachbarschaft wachsenden Giftpflanzen ausgeschlossen war. Er cultivirte nämlich Pflanzen von Cypripedium spectabile, pubescens und parviflorum im Gewächshause unter sorgfältiger Controlle und fand, dass auch dann alle drei Arten in gleicher Weise giftig wirken.

Sodann wurde durch Versuche festgestellt, dass die die genannten Pflanzen bedeckenden Drüsenhaare, isolirt auf die Haut gebracht, den gleichen Reiz ausüben, und es hält denn auch Verf. das von diesen Haaren gebildete ölartige Secret für den die Giftwirkung bedingenden Stoff.

Von den verschiedenen Altersstadien der Pflanzen erwies sich dasjenige, in dem die Entwicklung der Fruchtkapseln stattfindet, als das am meisten wirksame und es soll in diesem auch die energischste Secretion durch die Drüsenhaare stattfinden. Verf. fasst demnach die Secretbildung in erster Linie als ein Schutzmittel der Fortpflanzungsorgane auf.

Zimmermann (Berlin).

Michaelis, Ad. Alf., *Arnica montana* als Heilpflanze. Eine botanisch-medicinische Abhandlung. 47 pp. 1 Tafel. München 1894.

Die Arbeit, die von aller Wissenschaftlichkeit weit entfernt ist, sei hier nur erwähnt, da sie auf dem Titel die Bezeichnung „botanisch-

medicinische Abhandlung" führt. Der botanische Theil ist nicht nur äusserst dürftig und geradezu kindlich-naiv in seiner Ausdrucksweise, sondern auch noch voll von falschen Angaben; bei den physikalischen (!) Eigenschaften finden wir, dass alle Thiere die Arnica für eine Giftpflanze halten, auch die Bienen die Blüten nicht besuchen; der medicinische Theil endlich enthält eine Aufzählung zahlloser Krankheiten, gegen die die Pflanze mit Vortheil angewandt werden soll.

Appel (Coburg).

Baroni, E., Sulle virtù medicinali e sugli usi presso i cinesi di alcune piante del genere *Arisaema*. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1895. p. 105—107.)

Verf. erhielt aus China eine Anzahl Araceen-Knollen zugesandt, die in Florenz zur Blüte gelangten und von noch nicht näher bestimmten Arten von Arisaema stammten. Dieselben besitzen nach Berichten des chinesischen Missionars Giraldi in der Provinz Schen-si eine grosse Verbreitung. Sie sind dort unter der Bezeichnung Tu-kino-lien bekannt und werden wegen ihrer medicinischen Wirkung fast in jeder Familie cultivirt. Speciell werden die Knollen gegen Hautkrankheiten verwandt. Ausserdem spielen dieselben aber auch, wie Verf. näher ausführt, in der chinesischen Litteratur eine grosse Rolle, und es werden ihnen auch von den chinesischen Aerzten die wunderbarsten Heilwirkungen zugeschrieben. Auch die zum Theil sehr complicirte Herstellungsweise der betreffenden Medicamente wird vom Verf. durch zwei Beispiele erläutert.

Zimmermann (Berlin).

Hesse, O., Ueber die Wurzeln von *Aristolochia argentina*. (Archiv für Pharmacie. Band CCXXXIII. Heft 5. 1895. p. 684—697.)

Von mehreren untersuchten Aristolochia-Arten wurde keine gut definirte Substanz zu Tage befördert, obgleich Namen wie Aristolochinsäure, Clematitin, Serpentarin und Aristolichin aufgestellt wurden.

Verf. untersuchte deshalb die Wurzeln von Aristolochia Argentina. Die Untersuchung ergab eine Ester, wahrscheinlich Palmitylphytosterin — und einen gelben krystallisirten Körper; ersteres nannte Verf. Aristolochin, letzteren Aristin. Das Pohl'sche Aristolochin nennt man wohl passender Aristolochia-Säure, zumal es sich thatsächlich wie eine Säure verhält.

Verf. geht dann näher auf das Aristolochin ein, beschreibt mehrere indifferente Stoffe, bringt Notizen über die Aristinsäure, die Aristichinsäure, die Aristolsäure.

Die Wurzel von Aristolochia Argentina enthält erhebliche Mengen Stärkemehl, Harz, hochsiedendes ätherisches Oel, Palmitylphytosterin $C_{42}H_{74}O_2$, Aristolin $C_{15}H_{28}O_3$, Aristin- und Aristidinsäure $C_{18}H_{13}NO_7$, Aristolsäure $C_{15}H_{11}NO_7$ oder $C_{15}H_{13}NO_7$ und das Alkaloid Aristolochin.

Dieselben Körper dürften mehr oder weniger noch in anderen Arten des speciesreichen Genus auftreten, bezüglich des Aristolochins und der

Aristinsäure bezeichnete es Verf. bereits früher für Aristolochia Indica als sehr wahrscheinlich.

In Aristolochia longa-Wurzel vermochte Hesse freilich weder das Alkaloid Aristolochin noch sonst ein Alkaloid aufzufinden, ebenso suchte er vergeblich nach Aristin-, Aristidin- und Aristolsäure.

E. Roth (Halle a. S.).

Vogtherr, Max, Ueber die Früchte der *Randia dumetorum* Lam. [Inaugural-Dissertation Erlangen.] 8°. 44 pp. 1 Tafel. 22 Figuren im Text. Berlin 1894.

Die Früchte dienen unter der Bezeichnung Gelaphal in Ostindien als Brechmittel sowohl wie als Heilmittel gegen Dysenterie. Eine historische Einleitung führt zum Botanisch-Systematischen und einer ausführlichen Beschreibung der vorliegenden Früchte, deren anatomischer Theil das Pericarp und die Samenanlagen, die Hartschicht, die glänzende Innenfläche der Fruchtschale, die Scheidewand, das Fruchtmus, den Samen behandelt. Der chemische Abschnitt gibt eine Analyse der Früchte, wie ihrer einzelnen Theile u. s. w.

Die giftige Wirkung der Randia-Früchte ist wahrscheinlich auf das in dem Fruchtmus enthaltene Randia-Saponin, für das Verf. vorläufig im Hinblick auf die noch sehr mangelhafte Kenntniss von der Natur der Saponinkörper noch keine chemische Formel aufstellt, und die Randia-Säure ($C_{30}H_{52}O_{10}$) zurückzuführen. Beide lösen die Blutkörper, Randia-Säure fällt Eiweisssubstanzen und Peptone.

Randia-Saponin steht in keiner nahen Beziehung zu dem Saponin der Kobert'schen Reihe. Es hat manche Aehnlichkeiten mit dem Quillayasapotoxin, unterscheidet sich aber besonders durch die Menge des bei der Spaltung gebildeten Sapogenins. Hierbei konnten zwei Zuckerarten nachgewiesen werden.

Randia-Säure entspricht der Zusammensetzung der allgemeinen Formel der Kobert'schen Reihe. Sie zeigt manche Aehnlichkeit mit Kobert's Quillayasäure; sie fällt aber nicht, wie diese, die Blutkörper, sondern löst sie auf.

In der Fruchtschale ist in geringer Menge die Randia-Gerbsäure vorhanden, welche dadurch merkwürdig ist, dass sie durch Aether leicht und vollständig gelöst wird. Ihr Zersetzungsproduct, das Randia-Roth $C_{33}H_{34}O_{20}$, ist in grösserer Menge in dem Pericarp vorhanden. Es bildet eine eigenthümliche Ammoniumverbindung, die in verdünntem Ammoniak und verdünnter Säure unlöslich ist.

Randia-Fett von gelbgrüner Farbe und Butterconsistenz, Schmelzpunkt 28—29°. Specifisches Gewicht 0,9175; Jodzahl nach zwei Stunden 43,24; Säurezahl 13,8; Esterzahl 146,4; Verseifungszahl 160,2.

E. Roth (Halle a. S.).

Boehm, R. und **Doelken, A.,** Ueber einen wirksamen Bestandtheil von Rhizoma Pannae. (Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie. 1894. Bd. XXXV. p. 1—8.)

Rhizoma Pannae, der unterirdische Stammtheil von Aspidium Athamanticum, wird gegenwärtig häufig als sicher wirkendes Bandwurmmittel angewendet.

Vor einigen Jahren hatte Kürsten aus dem Rhizom einen gut krystallisirenden, in manchen Eigenschaften dem Filicin oder der Filixsäure ähnlichen, damit aber nicht identischen Körper von der Formel $C_{11} H_{14} O_4$ isolirt, den er vorläufig Pannasäure nannte. Da die mit diesem Körper angestellten physiologischen Versuche negative Resultate ergaben, wurde versucht, aus der Droge neben der Pannasäure noch einen anderen, wirksamen Stoff zu erhalten. Dies gelang bei zweckmässiger Behandlung des aetherischen Extractes, dessen in Natriumcarbonat löslicher Theil einen krystallisirenden, der Kürsten'schen Pannasäure analog zusammengesetzten Körper enthält. Der neue Körper, höchst wahrscheinlich der Pannasäure isomer, ist von dieser durch den Schmelzpunkt und einige charakteristische Reactionen wohl zu unterscheiden.

Der wichtigste Unterschied der beiden Stoffe besteht aber darin, dass der ältere fast unwirksam ist, der neue aber ein Muskelgift von eminenter Wirksamkeit darstellt.

Der neue Körper ist vorläufig als „wirksame Pannasäure" bezeichnet worden. Weitere Mittheilungen werden in Aussicht gestellt.

Busse (Berlin).

Unverhau, Wilhelm, Ein Beitrag zur forensischen Chemie einiger stickstofffreier Pflanzenstoffe. [Inaugural-Dissertation.] 8°. 93 pp. Jurjew 1894.

Nicht nur repräsentiren die neuentdeckten Pflanzenstoffe in der Regel energisch wirkende Substanzen, die als ursächliches Moment in Vergiftungsfällen auftreten können, sondern der Gerichtschemiker muss auch im Auge behalten, dass manche, an und für sich unschädliche Substanzen zu Verwechselungen mit strengen Giften führen können. Es ist daher praktisch wichtig, möglichst viele Substanzen, vom theoretischen Standpunkte sogar alle Stoffe, in ihrem Verhalten bei einer gerichtlich-chemischen Untersuchung zu kennen.

Verf. untersuchte desshalb folgende noch nicht untersuchte Stoffe auf ihr Verhalten bei der Abscheidungsmethode nach Dragendorff:

Adonidin, Strophantin, Helleborein, Convallamarin, Digitalin, Digitonin, Saponin, Sapotoxin, Quillajasäure, Amygdalin, Hesperidin, Condurangin, Vincetoxin, Ononin, Phlorhidzin, Podophyllin, Podophyllotoxin, Pikropodophyllin, Cotoin, Paracotoin, Leucotin, Peucedanin und Ostruthin.

Die Arbeit wird sich gegebenen Falles zum Nachschlagen eignen, zu referiren sind die einzelnen Absätze und Reactionen nicht.

E. Roth (Halle a. S.).

Bonnet, Ed., Recherches historiques, bibliographiques et critiques sur quelques espèces de *Doronics*. (Association française pour l'avancement des sciences. 43 session à Caen 1894. Compte rendu. 1895. p. 636—644.)

Die ausführliche Abhandlung gipfelt in folgenden Sätzen:

1. Die Gattung Doronicum war den griechischen und römischen Naturforschern unbekannt und wurde in die Therapie durch arabische Aerzte des Mittelalters eingeführt.

2. Die Botaniker des 16. und 17. Jahrhunderts unterschieden mehrere Arten, aber einige von ihnen glaubten irrthümlich darunter das Aconitum Pardalianches zu finden.

3. Die Wurzel des Doronicum Pardalianches stellt die officinelle Droge eigentlich dar, ist aber in der Praxis beinahe stets mit denen der Verwandten vermischt.

4. Unter der Bezeichnung Doronicum Pardalianches hat Linné zwei Arten zusammengeworfen, D. Austriacum Jqu. und das D. Pardalianches der Modernen.

5. Das D. scorpioides Willd. ist eine Form, welche nahe mit D. plantagineum verwandt ist und wahrscheinlich der Cultur ihr Dasein verdankt.

6. Die Abbildung Hayne's in den Arznei-Gewächsen. VI. Taf. 22 ist die einzigste, welche so genau wie möglich die Willdenow'sche Pflanze wiedergibt.

E. Roth (Halle a. S.).

Burckhard, G., Zwei Beiträge zur Kenntniss der Formalinwirkung. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. I. Abtheilung. Bd. XVIII. No. 9/10. p. 257—264.)

Burckhard ging bei seinen Untersuchungen theils darauf aus, die Wirkung des Formalins auf die Bakterien in einem an einer Infektionskrankheit gestorbenen Thier zu untersuchen, theils wollte er weitere Beiträge zur Wirkung des Formalins auf Bakteriengifte liefern. In ersterer Hinsicht hat das Formalin die gehegten Erwartungen nicht ganz erfüllt, wenn sich auch nicht leugnen lässt, dass ihm hohe antibakterielle Eigenschaften zukommen. Allerdings gelang es in verhältnissmässig kurzer Zeit, kleine Thiere, die sporenfreie Bakterien enthielten, in toto zu sterilisiren, für grössere Thiere aber reichte die desinficirende Kraft nicht aus, so dass die praktische Verwendung des Formalins bei Infektionsgefahr ausgeschlossen erscheint. Durch die zweite Versuchsreihe des Verfassers wird erwiesen, dass das Formalin die Stoffwechselprodukte des Diphtherie- wie auch des Tetanus-Bacillus vernichtet. Dagegen genügten die Mengen, die für die Diphtherietoxine hinreichend waren, nicht zur Vernichtung der Toxine des Tetanus, indem letztere bedeutend widerstandsfähiger erscheinen.

Kohl (Marburg).

Kromer, Nicolai, Vergleichende chemische Untersuchungen einiger *Convolvulaceen*-Harze. (Zeitschrift des Allgemeinen österreichischen Apotheker-Vereins. Jahrg. XLIX. 1894. p. 418—422 und 437—443.)

Verf. gibt eine Zusammenstellung der über diesen Gegenstand bereits veröffentlichten Untersuchungen: N. Kromer in Pharmaceutische Zeitschrift für Russland. 1892. p. 625 ff.; Untersuchungen über das Harz der falschen Jalape (von Convolvulus Orizabensis Pell.) von Mayer (Ann.

d. Chem. u. Pharm. Bd. XCV. p. 129 ff.) und Spirgatis (l. c. Bd. CXVI. p. 289), worin die Identität des Scammonins (aus Convolvulus Scammonia) mit dem Jalapin von Convolvulus Orizabensis Pell. behauptet wird. Letztere Angabe hat Verf. in der vorliegenden Arbeit einer Nachprüfung unterzogen und daran eine eingehende Untersuchung der aus beiden Glycosiden entstehenden Spaltungsproducte angeschlossen. Das Jalapin ist aus dem Harze der falschen Jalape durch Extrahiren mit Aether, Fällung mittelst Petroläther und Umkrystallisiren des abgeschiedenen Jalapins aus Alkohol dargestellt, genau beschrieben und eingehend chemisch untersucht worden. Verf. erlangte dabei säureartige Spaltungsproducte, deren chemische Constitution noch nicht aufgeklärt ist. Genau das gleiche Verhalten zeigte Scammonin; an der Identität des Jalapins mit dem Scammonin ist somit kaum zu zweifeln.

Scherpe (Berlin).

Fodor, Josef v., Ueber die Alkalizität des Blutes und Infection. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Abth. I. Bd. XVII. No. 7/8. p. 225—232.)

Aus den Versuchsreihen des Verfs. erhellt, dass eine Zuführung von Alkali die Widerstandsfähigkeit des Thieres gegen Anthrax-Infection ganz erheblich steigert. Es besteht zwischen der pathogenen Wirkung gewisser Bakterien und der Alkalizität des Blutes ein bestimmter ursächlicher Zusammenhang. Der Grad der Alkalizität des Blutes, sowie die Fähigkeit des Organismus, nach der Infection die Alkalizität des Blutes mit entsprechender Intensität zu steigern, ist von wesentlichem Einflusse auf die Immunität bezüglich Disposition der Individuen.

Kohl (Marburg).

Mosny et Marcano, G., De l'action de la toxine du staphylocoque pyogène sur le lapin et des infections secondaires qu'elle détermine. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIX. p. 962—963.)

Die intravenöse Einführung grösserer Dosen filtrirter Culturen von Staphylococcus aureus (Staphylocoque pyogène doré), z. B. 10 cc, bewirkt innerhalb weniger Secunden den Tod der Versuchsthiere (Kaninchen), die Dosis von 1—2 cc hingegen halten die Thiere aus. Durch solche Impfung sind sie aber keineswegs gegen die Wirkung lebender und virulenter Culturen dieses Staphylococcus gefeit, im Gegentheil scheint die vorhergegangene Injection der filtrirten Culturen die pathogene Wirkung dieser Microbe zu begünstigen. Denn die überlebenden Thiere erholen sich zwar anscheinend schnell, aber nach Ablauf von 4 bis 5 Wochen fangen sie an zu kränkeln, Diarrhoeen stellen sich ein, die Temperatur sinkt bis auf 37^0 und 36^0 und 2 bis 3 Tage nach Auftreten dieser Erscheinungen erfolgt der Tod. Die Autopsie ergab stets dieselben Erscheinungen, kleine runde Abscesse verschiedenen Umfangs in den Eingeweidewänden, hauptsächlich im Dickdarm; Vereiterung der Lenden-Nervenknoten; Peritonitis des Beckens; am häufigsten allgemeine

eiterige Peritonitis. Je nach der Länge der Zeit, welche von der Impfung bis zum Tode verstrichen war, treten diese Erscheinungen in verschiedenem Grade auf. Aber stets fanden sich diese entzündeten oder eiterigen Läsionen ausschliesslich in der Unterleibshöhle.

Die bakteriologische Untersuchung, Färbungen sowohl wie Culturen, liessen im Eiter stets nur Mikroben erkennen, welche, nach den vorhergegangenen Untersuchungen zu schliessen, unter normalen Verhältnissen sich ebenfalls in den Eingeweiden der Kaninchen finden, die gewöhnlichen Bewohner derselben sind.

Die Einimpfung dieser, sowohl aus den Eingeweiden als auch aus dem Eiter der verendeten Kaninchen entnommenen Mikroben in das Bauchfell, blieb ohne Resultat. Allein die intravenöse Inoculation tödtete das Thier nach Ablauf von 24 Stunden ohne Auftreten irgend einer Läsion.

Aus diesen Untersuchungen ziehen die Verff. den Schluss, dass die Einführung eines Toxins in den Blatkreislauf, ohne irgend einen unmittelbaren Erfolg zu haben, doch die Auswanderung von Mikroben aus den Eingeweiden, in denen sie sich unter normalen Verhältnisse befinden, zur Folge haben kann. Ferner meinen sie, dass diese Mikroben, welche in den Eingeweiden völlig unschädlich sind, pathogen werden, sobald sie unter dem Einfluss einer septischen Affection dieselben verlassen, und dass diese dann auf ihrem veränderten Nährboden schwere Eiterungen hervorrufen, welche den Tod der Thiere nach längerer oder kürzerer Zeit zur Folge haben.

Die menschliche Pathologie bietet zahlreiche Beispiele dieser tödtlichen Praedispositionen, durch frühere Infectionen veranlasst, als deren Folge die Umbildung einfach saprophytischer Microorganismen, die sonst gewöhnliche und unschädliche Bewohner des gesunden Organismus sind, in pathogene Mikroben anzusehen ist.

Verneuil schlägt für diese Krankheitserscheinungen, welche durch Staphylococcus und seine Producte erzeugt werden, den Namen Staphylococcose vor, wie man die Tuberculose ja auch nach dem Tuberkelbacillus benenne.

Eberdt (Berlin).

Fischl, R. und **Wunschheim, von,** Ueber Schutzkörper im Blute des Neugeborenen. Das Verhalten des Blutserums des Neugeborenen gegen Diphtheriebacillen und Diphtheriegift nebst kritischen Bemerkungen zur humoralen Immunitätstheorie. (Prager Zeitschrift für Heilkunde. Bd. XVI. 1895. p. 429.)

Nach einer ziemlich vollständigen Uebersicht des gegenwärtigen Standes der Frage von der Immunität gehen Verff. zu ihrer experimentellen Aufgabe über, ob das verschiedene Verhalten des Neugeborenen und Säuglings in den ersten Lebenswochen gegenüber einzelnen infectiösen Erkrankungen, das sich auf der einen Seite in relativer Unempfänglichkeit ausspricht (Diphtherie, Scarlatina, Morbilli etc.), auf der anderen in besonders hoher Empfänglichkeit manifestirt (septico-pyremischer Symptomencomplexa, Erysipel, Diplococcen-Infection etc.) in einem verschiedenen Verhalten des

Blutes resp. Serums gegenüber den Erregern dieser Erkrankungen und deren Giften seinen Grund habe.

Verff. resümiren aus ihren Experimenten folgende Thatsachen:

Das Blutserum des Neugeborenen besitzt Diphtheriebacillen gegenüber in vitro keine baktericide Wirkung.

Das Blutserum des Neugeborenen wirkt auf Diphtheriebacillen in vitro nicht virulenzabschwächend.

Das Blutserum des Neugeborenen ist bei entsprechender Dosirung im Stande, in der grossen Mehrzahl der Fälle bei getrennter Injection der Diphtheriecultur und des Serums den Tod von diphtherieempfänglichen Thieren bei Infection derselben mit der mehrfachen tödtlichen Dosis zu verhindern.

Das Blutserum des Neugeborenen ist auch im Stande, die Diphtherieintoxication von Meerschweinchen bei entsprechender Dosirung und Infection an getrennten Körperstellen zu verhüten.

Mit zunehmender Serumdosis gestaltet sich sowohl bei der Infection, als auch bei der Intoxication das Heilungsprocent grösser und die Heilungsdauer kürzer.

Bei directer Mischung von Gift und Serum im Versuchsglase und Injection des Gemisches unter die Bauchhaut von Meerschweinchen findet in einem Theile der Fälle gar keine Erkrankung der Thiere statt, während ein anderer und zwar ein grösserer Theil der Thiere unter typischen Intoxications-Erscheinungen zu Grunde geht.

Ob dieses letztere Verhalten in der Inconstanz der Wirkung von Gemischen von Gift und Serum oder aber in anderen bisher nicht eruirten zufälligen Momenten begründet ist, müssen erst weitere Versuche entscheiden.

Die grösste Höhe der Schutzkraft des Blutserums des Neugeborenen ist gleich der von Wassermann für den Erwachsenen gefundenen Zahl ($^1/_{20}$ Normalserum pro ccm), und die Häufigkeit des Nachweises von Schutzkörpern im Blute des Neugeborenen gleicht ebenfalls den von Wassermann für den Erwachsenen angegebenen Zahlen.

Dass es sich nicht um eine allgemeine Eigenschaft des Serums überhaupt handelt, beweisen die negativ ausgefallenen Versuche, in welchen die gleiche Serumdosis zur Anwendung kam.

In welcher Weise die Wirkung des Serums im Thierkörper sich äussert, ist nach dem gegenwärtigen Stande der Immunitätslehre nicht zu beantworten.

Kempner (Halle a. S.).

Kirmisson, Péritonite à pneumocoques. (La semaine médicale. 1895. No. 25. p. 216.)

Ein zweijähriger Knabe war mit Peritonitis erkrankt. Die Laparotomie beförderte einen Eiter zu Tage, der dem der Pneumokokkeninfection ähnlich war. Er war zähe, homogen, klebrig und mit fibrinösen Flocken gemischt.

Die bakteriologische Untersuchung ergab Abwesenheit des Tuberkelbacillus, dagegen das Vorhandensein des Pneumococcus. Der Fall endete mit Genesung.

Voges (Berlin).

Josué et **Hermary,** Un cas de septicémie puerpérale traité par le sérum antistreptococcique. (La semaine médicale. 1895. No. 24. p. 212.)

Eine Frau, welche an Puerperalfieber erkrankt war, bekam am fünften Tage nach der Geburt Morgens 30 ccm des Antistreptokokkenserums von Roger und Charrin; Abends weitere 20 ccm. Am folgenden Tage ebenfalls Morgens 20 ccm, Abends 15 ccm. Im Verlaufe der Injectionen besserte sich der Allgemeinzustand in auffälliger Weise, die localen Erscheinungen wichen langsamer. Elf Tage nach der letzten Injection konnte die Kranke das Bett verlassen und ist seitdem gesund.

Voges (Berlin).

Wathelet, A., Recherches bactériologiques sur les déjections dans la fièvre typhoide. (Annales de l'Institut Pasteur. Tome IX. No. 4.)

Verf. machte Versuche, um in den Dejectionen von 12 Typhuskranken die Typhusbacillen aufzufinden. Die Anzahl der untersuchten Fäcesproben betrug 50. Von den angefertigten Gelatineplatten wurden im Ganzen 600 verdächtige Kolonien näher untersucht. Von diesen erwiesen sich auf Grund von Zucker-, Bouillon- (Indol), Milch- und Malzculturen und Geisselfärbung (nach von Ermengem) nur 10 als Typhuskolonien; die anderen gehörten der Bacterium coli-Gruppe an.

Wathelet weist dann auf den Umstand hin, dass, so selten die Typhusbacillen im Darm, dieselben ebenso regelmässig und selbst noch 40 Stunden post mortem in der Milz gefunden werden und zwar in seinen Fällen ohne gleichzeitige Anwesenheit von Colibacillen.

Eine Erklärung für die Seltenheit der Typhusbacillen im Darm sucht Verf. in dem Antagonismus der letzteren und der Colibacillen. Dahingehende Versuche ergaben, dass in einer Bouillon-Cultur, bei 37 °, in die ursprünglich viele Male mehr Typhus- als Colibacillen eingeimpft waren, erstere regelmässig nach 5 Tagen nicht mehr vorhanden waren. In Filtraten von Typhusculturen wächst der Bacillus coli ausgezeichnet, das umgekehrte ist nicht der Fall, sondern die Typhusbacillen gehen selbst in Filtraten von Coliculturen schnell zu Grunde.

Im Uebrigen stellt sich Verf., was den Infectionsweg bei Febris typhoidea betrifft, auf den lymphatischen Standpunkt von Sanarelli.

Basenau (Amsterdam).

Bach, Ludwig, Bakteriologische Untersuchungen über die Aetiologie der Keratitis et Conjunctivitis ekzematosa nebst Bemerkungen zur Eintheilung, Aetiologie und Prognose der Hornhautgeschwüre. (Archiv für Ophthalmologie. Bd. XXXXI. 1895. Abth. II. p. 159—178.)

Die Hauptergebnisse gipfeln in folgenden Punkten:

Die ekzematösen Augenerkrankungen werden durch pathogene Mikroorganismen hervorgerufen, speciell durch den Staphylococcus pyogenes aureus.

Bei ganz frischen Processen gelingt es in der Regel, den betreffenden Erreger bakteriologisch nachzuweisen.

Durch Implantation von pyogenen Bakterien gelingt es, arteficiell typische Phlyctänen in der Hornhaut und Bindehaut zu erzeugen und zwar wurde dieser Nachweis bei Menschen und Kaninchen erbracht.

Die oft gleichzeitig vorhandene Ekzeme anderer Körpertheile sind auf dieselben Erreger zurückzuführen.

Es besteht ein direkter Zusammenhang durch den gleichen Erreger zwischen dem Ekzeme der Augen und dem anderer Körperstellen.

Ein direkter Zusammenhang zwischen der sogenannten Scrophulose und den früher ebenfalls scrophulösen Augenerkrankungen besteht nicht.

Nach des Verfs. früher veröffentlichten Untersuchungen bleibt ein Non liquet. Denn wenn wir einen Mikroorganismus als specifischen Erreger eines Krankheitsprocesses ansprechen wollen, müssen wir denselben stets bei denselben bakteriologisch nachweisen können. Dass negative Resultate hier lediglich von dem Zeitpunkte der bakteriologischen Untersuchungen des Inhaltes der Phlyctäne nach der Infection abhängen, haben erst Bach's experimentelle Untersuchungen festgestellt und damit die Frage nach dem ätiologischen Moment der ekzematösen Augenerkrankungen definitiv gelöst.

E. Roth (Halle a. S.).

Hollborn, C., Ueber die parasitäre Natur der „Alopecia areata". (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. I. Abtheilung. Bd. XVIII. No. 2/3. p. 47—52 und No. 4/5 p. 108—116.)

Hollborn untersuchte die dem Ausfallen nahen Haare eines an „Alopecia areata" erkrankten Freundes. Die Haarkolben zeigten eine pinselförmige Ausfaserung, und zwischen diesen Fasern war das Eindringen eines Pilzmycels als farblose, körnige und dicht verflochtene Masse wahrzunehmen. Auch Sporenbildung war zwischen einzelnen Haarfasern vorhanden. Legt man die Haare einige Zeit in die feuchte Kammer, so entwickelt sich der mit Hämatoxylin-Alaunlösung leicht färbbare Pilz noch kräftiger. Auf Fleischextraktgelatine, welche mit Natronlauge ganz schwach alkalisch gemacht worden war, entwickelten sich nach mehreren Tagen dicke, schwärzlich-grüne Pilzrasen, in welchen die Haare förmlich eingebettet waren. In Stichculturen findet eine Verflüssigung der Gelatine nicht statt, vielmehr eine Austrocknung und wellige Schrumpfung der festen Nährböden. Das Temperaturoptimum liegt bei 22° C. Das Auswachsen der Sporen findet in der Weise statt, dass jede Spore einen oder mehrere einfache Fäden aussendet, welche sich verzweigen und höckerig gliedern. Bei Hyphen, welche in Zuckerlösung gewachsen waren, kamen Gebilde zur Beobachtung, welche denen glichen, die Frank beim Favus-Pilze gefunden und als Fruchtbehälter gedeutet hat, und die von Král gelbe Körperchen genannt werden. Milch wird zum Gerinnen gebracht und Buttersäuregärung dabei erzeugt. Auf Kartoffeln beschränkt sich der Pilz nicht auf die Bildung des dicken schwärzlich-grünen Rasens an der Oberfläche allein, sondern entsendet auch zahlreiche zarte, hyaline Hyphen in das Innere der Kartoffel, dieselbe

ganz durchwachsend. Löst man nun die Stärke durch Erwärmen mit verdünnten Säuren los, so erhält man ein sehr anschauliches Bild. Auch in einer Abkochung von menschlichen Haaren gedieh der Pilz, wenn auch nicht sehr kräftig. Auf Mäuse und Kaninchen liess sich der Pilz mit Erfolg übertragen. Das verhältnissmässig seltene Vorkommen der Krankheit und die geringe Ansteckungsgefahr bei derselben ist wohl dadurch zu erklären, dass die Sporen des Pilzes zu ihrer Keimung und Weiterentwicklung einer reichlichen Zufuhr von Feuchtigkeit bedürfen.

Kohl (Marburg).

Tsukamoto, M., Ueber Giftwirkung verschiedener Alkohole. (Forschungsberichte über Lebensmittel und ihre Beziehungen zur Hygieine etc. 1895. II. Heft 1. p. 18—19.)

Um über das Verhalten des lebenden Protoplasmas zu den Alkoholen Schlüsse von allgemeiner Gültigkeit zu erhalten, setzte Verf. Spirogyren, Samen und junge Phanerogamen-Pflanzen, Bakteriengemische, Infusorien, Crustaceen und Kaulquappen der Einwirkung von verschieden starken Lösungen mehrerer Alkohole aus. Die Resultate stimmten im Wesentlichen mit den von anderer Seite an Warmblütern gemachten Beobachtungen überein. Es ergab sich, dass die Giftwirkung der gesättigten Alkohole auf Organismen der verschiedensten Art mit Zunahme der Kohlenstoffatome im Molecül steigt. In Uebereinstimmung mit dieser Regel steht die Thatsache, dass Aethylalkohol giftiger wirkt, als Methylalkohol. Isomere Alkohole wirken nicht gleich intensiv; Isopropylalkohol ist giftiger als Propylalkohol.

Allylalkohol und, wie Verf. annimmt, auch andere ungesättigte Alkohole, ist sehr viel giftiger als die gesättigten Alkohole.

Die Wirkung der ungesättigten Alkohole führte Verf. auf einen directen, chemischen Eingriff in die labilen Atomgruppen des lebenden Protoplasmas zurück, während die gesättigten Alkohole lediglich katalytisch, d. h. durch Uebertragung eines gewissen Bewegungszustandes wirken dürften.

Aus dem speciellen Theile sei hier nur die interessante Thatsache erwähnt, dass Methylalkohol Bakterien aus faulender Fleischbrühe erst bei 20% innerhalb 24 Stunden tödtet.

Busse (Berlin).

Kellerman, W. A., Poisoning by shepherd's pure. (The Botanical Gazette. 1895. p. 325—326.)

An zwei Kindern, die angaben, nur die Zweigspitzen von Capsella Bursa pastoris gegessen zu haben, wurden intensive Vergiftungs-Erscheinungen beobachtet. An dem betreffenden Orte wurden jedoch auch geringe Mengen von Rhus radicans beobachtet, ausserdem auch von Cystopus candidus befallene Exemplare.

Zimmermann (Berlin).

Rullmann, Wilhelm, Chemisch-bakteriologische Untersuchungen von Zwischendeckenfüllungen, mit besonderer Berücksichtigung der *Cladothrix odorifera.* [Inaugural-Dissertation.] 8°. 46 pp. 1 Tafel. München 1895.

Verf. glaubte, einen ihm bekannt gewordenen Fall einer Typhusepidemie auch den Zwischendeckenfüllungen oder, kürzer gesagt, Fehlboden zuschreiben zu sollen. Ein weiterer Fall wurde noch herangezogen, es gelang aber nicht, den Typhusbacillus nachzuweisen.

Das eine Haus war auf einem Bauplatze errichtet, in dessen Untergrund die Abflüsse einer Fleischbank etwa während zweier Jahrhunderte gesickert waren. Da nun die Verunreinigung und Infection des Füllmateriales mit der Zeit sich ganz exorbitant gestalten muss, waren die Untersuchungen der Fehlböden sehr angezeigt.

Verf. theilt seine Arbeit in einen chemischen und einen bakteriologischen Theil. Der erstere gipfelt darin, dass da, wo Schimmelpilze im Uebermaass sind, keine oder nur geringe HNO_3-Bildung statthat; dass diese HNO_3-Bildung beginnt und längere Zeit bestehen kann, ohne sich reducirend HNO_2 zu bilden; dass Cladothrix eine kräftige Nitrification herbeizuführen im Stande ist; dass die Luft Bakterien enthält, welche sehr rasch organische Stoffe intrificiren; dass da, wo Schimmelpilze nicht überwuchern, sondern andere Bakterienkolonien in der Mehrzahl sind, die Oxydation der organischen Stoffe nicht vollendet wird, sondern dass HNO_3 und HNO_2 neben NH_3 bestehen können; dass die verdünnteren Lösungen der organischen Stoffe zuerst mit der Nitrit-Bildung beginnen und die Umbildung der concentrirten längere Zeit beansprucht.

Verf. berichtet dann über einen starken und unverkennbaren Erdgeruch, welchen er bei der Cultur aus Fehlböden erhalten und wahrgenommen hatte. Durch seine in vielfach geänderter Form ausgeführten Versuche bewies er dann, dass dieser so charakteristische Erdgeruch durch Aussäen der Cladothrix auf Nährmedien entsteht. Ob nur eine Art oder mehrere Arten sich an dem Hervorbringen des Geruches betheiligen, muss Verf. noch dahingestellt sein lassen, sicher ist aber, dass die so häufig im Erdboden vorkommenden Bacillus subtilis und mycoides den Geruch nicht erzeugen.

Im bakteriologischen Abschnitt constatirt Verf., dass von pathogenen Mikroorganismen in den Fehlböden nur der Bacillus oedematis sich fand; aber immerhin stellen diese Böden unter Umständen ein gesundheitsschädigendes Substrat dar. Von grosser Wichtigkeit ist der Feuchtigkeitszustand der Böden. Es wird ganz sicher unausbleiblich sein, dass das ganze Zwischendeckenfüllmaterial in Zukunft sterilisirt wird und practische Dielungsmethoden vor Feuchtwerden schützen, wodurch die Asanirung unserer Wohnhäuser einen grossen Schritt vorwärts machen wird.

E. Roth (Halle a. S.).

Podack, M., Ueber die Beziehungen des sogenannten Maserncroups und der im Gefolge von Diphtherie auftretenden Erkrankungen des Mittelohres zum Klebs-Loeffler'schen Diphtheriebacillus. (Deutsches Archiv für klinische Medicin. Bd. XLI. p. 34—68.)

In drei Fällen von Croup bei Masernkranken konnte Verf. durch die bakteriologische Untersuchung nachweisen, dass Diphtheriebacillen die Erreger der Affection darstellten. In einem Falle konnte der Nachweis für die Diphtheriebacillennatur der Organismen nur durch das mikroskopische

Präparat geführt werden, in den beiden anderen wurde er auch durch das Culturverfahren und den Thierversuch erbracht. Podack ist sehr geneigt, zu glauben, trotz widersprechender Angaben einzelner Autoren, dass ebenso wie jeder sogen. primäre Larynxcroup auch jeder sogen. Masercroup eine echt diphtherische Affection ist, und räth dementsprechend, in Prognose und Therapie die äusserste Vorsicht walten zu lassen. Wie anderen Autoren gelang es aber auch Podack in einem Falle von Masercroup mit allerdings geringfügiger pseudomembranöser Entzündung nicht, Diphtheriebacillen aufzufinden; es konnten nur Streptokokken cultivirt werden. Um mit absoluter Sicherheit die Diagnose einer echten Diphtherie stellen zu dürfen, wird man noch in jedem Falle von sogen. Masercroup erst echte Diphtheriebacillen nachweisen müssen.

In zwei der vom Verf. untersuchten Fälle von Masercroup liessen sich in dem eitrigen Secret einer Otitis media Diphtheriebacillen nachweisen. Auch von anderen Untersuchern sind Diphtheriebacillen im Mittelohre gefunden worden (Williams und Councilman, Schweighofer, Kossel, Kutscher, Wolff, auch vom Ref. in zwei Fällen von Otitis media nach Rachendiphtherie), doch war es bisher zweifelhaft, ob eine echte Diphtherie des Mittelohres existirt oder ob die Diphtheriebacillen im Ohre nur zufällige Begleiter der anderen dort einen Eiterungsprocess erregenden Mikroben darstellten. Verf. konnte nun bei der Section des einen Falles das Vorhandensein von fibrinösen Membranen im Mittelohr nachweisen, in denen die Diphtheriebacillen in typischer Lagerung wie im Rachen vorhanden waren. Damit ist die Existenz einer echten diphtherischen Otitis media erwiesen. Wie die Nase, kann auch das Ohr einen Schlupfwinkel darstellen, in dem sich die Diphtheriebacillen lange Zeit innerhalb des menschlichen Körpers lebensfähig erhalten.

Abel (Greifswald).

Bonhoff, Ueber die Wirkung der Streptococcen auf Diphtherieculturen. [Aus dem hygienischen Institut zu Berlin.] (Hygienische Rundschau. 1896. No. 3.)

In zahlreichen Fällen, so führt Verf. aus, sind neben Diphtheriebacillen Streptococcen gefunden worden. Da das Wachsthum der letzteren vom Nährboden abhängt, indem sie auf Agar besser gedeihen als auf Blutserum, so sollen die Anzahl der aufgefundenen Streptococcenculturen nach Untersuchung von diphtherischen Membranen sehr vom Nährboden abhängig sein, und man wird künftig, da jetzt meist Agar verwendet wird, Streptococcen noch öfters als Begleiter des Diphtheriebacillus vorfinden. Damit soll aber das Vorkommen einer „echten" Diphtherie, wo sich nur der Löffler'sche Bacillus findet, keineswegs geleugnet werden.

Der Einfluss von Streptococcen-Formen auf die Virulenz des Diphtheriebacillus ist von verschiedenen Seiten festgestellt und genau studirt worden, meist handelt es sich um Steigerung der Virulenz der Mischinfection. Verf. fand, dass ein in 50 Fällen von Diphtherie als Begleiter vorgekommener Streptococcus, wenn er in Bouillon gezüchtet und hierzu nachträglich Diphtheriebacillen eingeimpft wurden, für deren Wachsthum

einen ganz vorzüglichen Nährboden zu Stande gebracht hatte. Impfte man Meerschweinchen mit entsprechenden Dosen dieser Misch-Bouillon-Cultur, dass sie nach vierzehn Tagen bis 3 Wochen erst zu Grunde gingen, so zeigten sich schon im Leben, und mehr noch bei der Section, die ausgesprochenen Symptome einer haemorrhagischen Nephritis. Die Harnmenge war vermindert, der Harn enthielt Blut, solches fand sich auch in der Blase, und die Veränderungen in den Glomerulis der Niere waren, je nach Dauer der Krankheit, mehr oder minder deutlich ausgesprochen. Nach vierzehn Tagen mittelst der Lupe sichtbar, nach vier Wochen mit blossem Auge zu erkennen, fielen die enorm vergrösserten Glomeruli auf. Schnitte ergaben das Weitere, eine pralle Füllung der Glomeruli mit rothen Blutkörpern derart, „dass von den Gefässschlingen u. s. w. überhaupt nichts mehr zu erkennen ist. Durchschnitte der Harncanälchen zeigen eine deutliche, wenn auch nicht überall vorhandene Degeneration ihrer Epithelien, deren Kerne theilweise verloren gegangen sind, und in der Mitte des Lumens meist eine wohl ebenfalls von Blutkörperchen herrührende Färbung. Endlich findet man an ganz vereinzelten Stellen, aber nicht sehr deutlich, kleine Ansammlungen von Rundzellen, die meist in der Nähe der Gefässe gelagert sind". Bakterien fehlten und waren auch im Culturversuche nicht nachweisbar.

Während Reincultur desselben Streptococcus diese Erscheinungen nicht erzeugten, so treten sie ebenfalls auf, „wenn man die Streptococcen längere Zeit, etwa vier Wochen, in den Bouillonkolben lässt, sie dann in einem Bakterienfilter abfiltrirt und die mit den Stoffwechselproducten der Streptococcen beladenene sterile Bouillon mit Diphtheriebacillen impft". — Verf. weist darauf hin, dass mit in die Blutbahn einverleibtem, reinem Diphtheriegifte Roux bei einem Kaninchen ebenfalls Nephritis erzeugen konnte, dass ferner Wernicke bei einem diphtheriegeimpften Hunde Eiweiss im Urine fand, schliesslich, dass er selbst in einem unter 200 Versuchen mittelst gewöhnlichen Diphtherie-Bouillonculturen diese Veränderung bei seinen Versuchsthieren erzeugen konnte.

Daraus knüpft Verf. die (als Schlussfolgerung auf Grund dieser vereinzelten letztgenannten Beobachtungen unverständlich) nachfolgende These:

„Da diese Veränderungen in den Nieren im Wesentlichen mit dem übereinstimmen, was man auch bei frischen, den während der acuten Nephritis verstorbenen Kindern entnommenen beobachtet, so dürfte in dieser Thatsache, in der Leichtigkeit, mit welcher man eine bei Kindern so häufige Complication der Diphtherie bei Meerschweinchen erzeugen kann, ein weiterer Beweis für die actiologische Bedeutung des Löfflerschen Bacillus liegen". (Thatsächlich geht aus den Versuchen nur hervor, dass man genannte Veränderungen, unter Verwendung entsprechender Dosen, nur dann erzeugen kann, wenn die Bouillon Stoffwechselproducte enthält, welche durch Einwirkung derjenigen des Diphtheriebacillus auf die der genannten Streptococcen-Form entstanden sind. Das Primum modens ist also der Streptococcus. — Der Ref.)

Schürmayer (Hannover).

Elsner, Untersuchungen über electives Wachsthum der *Bacterium coli*-Arten und des Typhusbacillus und dessen diagnostische Verwerthbarkeit. (Zeitschrift für Infectionskrankheiten. XXI. p. 1.)

Elsner hat nach zahlreichen Versuchen mit anderen Chemikalien in dem Jodkali eine Substanz kennen gelernt, welche in geeigneter Verbindung mit sauren Nährböden bei Impfungen aus Schmutzwässern, Fäkalien u. dergl. nur Typhus- und Coli-Arten gedeihen lässt, und zwar so, dass diese Arten leicht von einander unterschieden werden können. Man verfährt bei der Bereitung des Nährbodens am besten in der Weise, dass man gewöhnliche Gelatine mit einem Kartoffelauszug ($^1/_2$ kg auf 1 Liter Wasser) zusammen kocht, ihr dann durch Zusatz von Normal-Natronlauge einen geringen Säuregrad giebt, filtrirt und sterilisirt.

Auf dieser Jodkali-Kartoffel Gelatine bleiben die Typhusbacillen im Gegensatz zu dem Bacterium coli derart im Wachsthum zurück, dass sie nach 24 h, bei schwacher Vergrösserung, noch fast gar nicht sichtbar sind, während die Coli-Kolonien in dieser Zeit bereits völlig ausgewachsen erscheinen. Nach 48 Stunden erscheinen die Typhus-Kolonien als kleine, hellglänzende, Wassertropfen ähnliche, äusserst fein granulirte Kolonien neben den grossen, viel stärker granulirten, braungefärbten Kolonien des Bacterium coli.

Diese Methode wurde an zahlreichen Coli- und Typhus-Culturen, auch in sehr starken Verdünnungen geprüft, ferner an den Entleerungen von 17 Typhuskranken; in 15 dieser Fälle wurden die Typhusbacillen isolirt; die beiden anderen Fälle befanden sich im allerletzten Stadium der Krankheit oder in der Reconvalescenz. Die isolirten Bakterien sind auf alle bekannten Methoden, auch nach der Pfeiffer'schen, geprüft worden und ergaben stets das gleiche Resultat des echten Typhusbacillus. Elsner hofft, mit der beschriebenen Methode der Verbreitung der Typhusbacillus in der Natur mit Erfolg weiter nachspüren zu können.

Canon (Berlin).

Lazarus, Die Elsner'sche Diagnose des Typhusbacillus und ihre Anwendung in der Klinik. (Berliner klinische Wochenschrift. 1895. No. 49.)

Lazarus hat das Elsner'sche Verfahren, welches für die bakteriologische Diagnose am Krankenbett wegen seiner Einfachheit und Sicherheit äusserst wichtig erschien, nachgeprüft. Er benutzte die Exkremente von 5 floriden Typhusfällen und 16 Reconvalescenten.

In den floriden Fällen konnte er in 48 Stunden (in einem Falle allerdings erst am dritten Tage) die Typhusbacillen nachweisen. Die Kolonien wuchsen, wie sie Elsner beschrieben hat. Lazarus warnt ebenfalls vor der Verwerthung zu dicht besäter Platten, in denen Coli-Kolonien leicht das Aussehen der Typhus-Kolonien annehmen können. Die gewonnenen Reinculturen wurden nach den bekannten Methoden geprüft und als echte Typhusbacillen anerkannt. Ausser Bacterium coli

und Typhus wuchsen auf den Platten fast nur noch Schimmelpilze und stark verflüssigende Saprophyten. Von den Reconvalescenten wurden nur noch bei dreien Typhusbacillen gefunden, bei völlig normaler Beschaffenheit der Fäces. Bemerkenswerth ist ein bei einem bereits 41 Tage entfieberten Patienten erhobener positiver Befund. Bei zahlreichen Untersuchungen anderer als Typhusstühle konnten niemals die beschriebenen Kolonien gefunden werden.

Verf. hegt die Erwartung, dass die Elsner'sche Methode in hervorragender Weise auch der Klinik zu Gute kommen wird. Es wäre wünschenswerth, wenn die für die klinische Diagnose nicht bedeutungslose Frist von 48 Stunden abgekürzt werden könnte.

Voraussichtlich werden nun auch eine Anzahl leichter Darmerkrankungen als sichere Infectionen durch den Bacillus typhi abdominalis erkannt werden.

Cauer (Berlin).

Arloing, S., Note sur quelques variations biologiques du *Pneumobacillus liquefaciens bovis*, microbe de la péripneumonie contagieuse du boeuf. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIX. p. 208—210.)

Schon im Jahre 1889 hat Verf. auf Formveränderungen hingewiesen, welche er bei den Mikroben der contagiösen Peripneumonie des Rindes beobachtet hatte. Verf. ist nun dieser Frage weiter nachgegangen, hat diese Mikroben eingehend studirt und berichtet in der vorliegenden Mittheilung über Variationen des Pneumobacillus liquefaciens bovis.

Dieser kann nämlich, wenn man ihn längere Zeit durch mehrere Generationen hindurch auf Nährlösung cultivirt, die Eigenschaft, lebhaft und energisch Gelatine zu verflüssigen, verlieren. Der Pneumobacillus wächst dann auf geneigter Gelatine in breiten, ziemlich dichten Colonien, mit leicht gefältelter Oberfläche. Die Kolonien nehmen schliesslich einen gelblichen Ton an. Die Einzelindividuen sind zumeist kurz, dick und rundlich, dahingegen sind die Einzelindividuen der stark verflüssigenden Art länglich und wohl gegliedert, auch ist ihre Form leichter zu erkennen als bei den ersteren, weil diese mehr in Haufen bei einander liegen.

Haben wir es nun, frägt Verf., hier mit zwei verschiedenen Arten oder haben wir es mit zwei verschiedenen Varietäten derselben Art zu thun? Durch die vergleichende Untersuchung der pathogenen Wirkung der beiden Bacillen sollte die Antwort auf diese Frage erbracht werden.

Es wurden dem Versuchsthier je 2 cc der Gelatine verflüssigenden und der nicht verflüssigenden Culturen unter die Haut gespritzt; die Wirkung war dieselbe, nur verschieden durch ihre Itensität, welche bei der verflüssigend wirkenden Culturflüssigkeit grösser war als bei der anderen. Verf. folgert hieraus, dass man es mit zwei Varietäten, nicht aber mit zwei verschiedenen Mikroben zu thun hat. Die sichere Bestimmung dieses virulenten Körpers wird also nur erreicht werden können

durch das Studium seiner Veränderungen in einer Serie von Culturen und seiner Wirkungen in Folge der Inoculation.

Eberdt (Berlin).

Wroblewski, A., Verhalten des *Bacillus mesentericus vulgaris* in höheren Temperaturen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Abth. II. Bd. I. No. 12. p. 417—422.)

Sporen vieler Bakterienarten ertragen bekanntlich, selbst in flüssigen Medien, eine längere Erhitzung auf 100°. Verf. glaubt, dass bei der in der Praxis geübten Sterilisation, der eine einviertelstündige und längere Vorwärmung vorausgeht, eine Sporenbildung befördert werden kann. Seine Versuche, die in zwei Tabellen zusammengestellt sind, gehen dahin, zu zeigen, welchen Einfluss plötzliche Temperaturerniedrigungen und plötzliche und langsame Temperaturerhöhungen auf Bacillus mesentericus ausüben. Die Resultate der Arbeit sind: 1. dass es zur Abtödtung ausreicht, wenn das betreffende Medium in zwölfstündigen Pausen dreimal je 20 Minuten lang auf 80° erhitzt wird, 2. dass eine langsame Sterilisation auf die Abtödtung ungünstig wirkt und 3. dass eine plötzliche Abkühlung einen kaum ungünstigen Einfluss auf das Wachsthum ausübt.

Kohl (Marburg).

Brodmeier, A., Ueber die Beziehung des *Proteus vulgaris* Hsr. zur ammoniakalischen Harnstoffzersetzung. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Abth. I. Bd. XVIII. No 12/13. p. 380—391.)

Die ammoniakalische Zersetzung des Harnstoffes wurde früher in erster Linie der Thätigkeit des Bacterium ureae und des Micrococcus ureae zugeschrieben. Später wurde eine gleiche Wirkung von J. Schnitzler und Hofmeister dem von Hauser entdeckten Proteus vulgaris zugeschrieben, von Leube dagegen eine solche in Abrede gestellt.

Diesen Widerspruch zu beseitigen, unternahm Verf. eine Reihe von Untersuchungen, nachdem er vorher festgesetzt, dass die Zersetzung des Harnstoffes beim Sterilisiren bei 100° eine gleichmässige ist und in procentualem Verhältnisse zur Sterilisirungszeit steht, und dass auch beim Stehen im Brutschrank eine weitere Zersetzung des Harnstoffes nicht eintritt.

Die ausgeführten vierzehn Versuchsreihen bewiesen auf das Unzweideutigste, dass Proteus vulgaris, wie Schnitzler und Hofmeister behaupteten, ein energischer Harnstoffzersetzer ist, denn die Vorversuche zeigten, wie sich der Harnstoff beim Sterilisiren und im Brutofen zersetzte.

Es musste daher bei allen Versuchen nach Abzug des beim Sterilisiren zersetzten Harnstoffquantums von der nach Beendigung des Versuches zersetzten Harnstoffmenge der Rest der Zersetzung unbedingt der Proteus-Wirkung zugeschrieben werden, nachdem durch das Culturverfahren die Wirkung anderer Bakterienarten ausgeschlossen war.

Kohl (Marburg).

Adametz, L., Ueber *Micrococcus Sornthalii.* (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Abth. II. Bd. I. No. 13/14. p. 465—473.)

Dieser Spaltpilz wurde von Adametz in mehreren Proben aus Sornthal stammender Milch gefunden. Er stellt runde bis eirunde Kokken von 0,0007 mm mittlerem Durchmesser dar, die ohne Eigenbewegung sind. In frischen Culturen finden sich Kokken, Diplokokken, zu Häufchen zusammengelagerte Kokken, Tetraden und kurze Ketten. Die Verbindung der einzelnen Glieder der Ketten bildet eine Anilinfarben schwer aufnehmende Zwischensubstanz, die jedoch nicht die ganze Zelle zu umhüllen scheint. Nur die Plattenculturen haben ein charakteristisches Aussehen, hingegen zeigen Stich- und Strichculturen keine besonderen Merkmale.

Verf. konnte verschiedene Varietäten des Micrococcus unterscheiden, benutzte aber zu seinen Gährungsversuchen in sterilisirter Milch nur eine besonders stark Gährung erregende Varietät. Diese bewirkte bei 28—30° in 30—36 Stunden die Gährung, der bald eine flockige Abscheidung von Kaseïn, die erst später gallertartig wurde, folgte.

Wurde kein $CaCO^3$ zugesetzt, so hörte bei kleineren Culturen nach etwa 24 Stunden die Gährung auf. Zugesetzte Mamorstückchen verlängerten sie etwas. Der Geschmack des Gährungsproductes war rein sauer ohne Nebengeschmack oder -Geruch. Durch den Spaltpilz wird nur der Milchzucker vergohren, trotzdem die Abnahme nur eine mässige ist. Das entwickelte Gas bestand zu $^3/_4$ Volumen aus CO^2 und $^1/_4$ wahrscheinlich aus H. Alkohol konnte nicht nachgewiesen werden, die saure Reaction rührte von gebildeter Milchsäure her.

Versuche mit Käsemasse, sowohl mit dem Charakter von Weichkäsen, wie von Hartkäsen, ergaben eine typische Blähung und waren die Käschen beim Durchschneiden reichlich mit Löchern durchsetzt.

Verf. nimmt in Uebereinstimmung mit den Arbeiten von Nenki's an, dass Micrococcus Sornthalii wohl im Stande ist, eine Eiterentzündung zu veranlassen, falls er durch Zufall den Weg in die Milch-Cisterne des Euters findet, indem er dort Milchsäuregährung hervorruft.

Von ähnlichen Mikrobenarten käme nur Streptococcus mastidis sporadisae in Betracht, doch sind einige nicht unwesentliche Unterschiede vorhanden, die Micrococcus Sornthalii immerhin in eine selbstständige Stellung im Systeme verweisen.

Kohl (Marburg).

Omeis, Ernst, Untersuchung des Wachsthumsganges und der Holzbeschaffenheit eines 110jährigen Kiefernbestandes. [Inaug.-Diss.] 8°. 34 pp. 1 Doppeltafel. München 1895.

Die Arbeit zerfällt in zwei Theile, in die Untersuchung einer Probefläche und des Wachsthumsganges der Klassenstämme, sowie in die Untersuchung der hierbei gewonnenen Holzstücke eines der verschieden starken Stammklassen angehörigen älteren Kieferbestandes in der Nähe von München.

Im Wachsthumsgang des untersuchten Bestandes finden wir zunächst eine Beschreibung des Bestandes und der Probeflächenaufnahme. Ziemlich

gut geschlossener Bestand, dichter Grasfilz am Boden, wenig Nadelstreu, Lössboden, Untergrund ist Kies. Als Splintprocent wurde im Mittel 47,1 gefunden; diese Verschiedenheit gegen die Angabe von 63 % von Schwappach erklärt sich dadurch, dass auf geringerem Standorte die dem Splinte angehörenden Jahrringe der letzten Zuwachsperioden nur einen geringeren Antheil am ganzen Holze ausmachen als auf gutem Boden.

Beim Höhenzuwachs erfahren wir, dass die je fünf Stämme an Jahrringen zählten 104, 107, 105, 103, 105; Höhenzuwachs der Klassenstämme, wie jährlicher Flächenzuwachs der letzten 20 Jahre in qcm geben genauen Aufschluss über Flächen- wie Massenzuwachs. Des Weiteren finden wir genaue Untersuchungen über die Rindenprocente in den verschiedenen Baumhöhen und über das Verhältniss der lebenden Rinde zum Holzzuwachs der letzten 10 Jahre.

Bei der Qualität des Kiefernholzes wird zunächst Untersuchungsmaterial und Methode besprochen; das specifische Trockengewicht zeitigt den interessanten Satz, dass bei der Kiefer das entgegengesetzte Gesetz in Bezug auf das Trockengewicht zum Vorschein kommt, wie bei der Fichte; bei dieser nimmt es mit abnehmender Stammstärke unter den Klassenstämmen eines Bestandes zu. Es zeigen also bei der Kiefer die stärkeren Bäume schwereres Holz als die schwächeren, umgekehrt wie bei der Fichte. Die Substanzmenge wurde im Mittel sämmtlicher Probestämme zu 41,1 % gefunden. Die Vertheilung des Wassers und der Luft in den Klassenstämmen ist in zwanzigjährigen Perioden ermittelt. Eine weitere Tabelle gibt für sämmtliche Klassenstämme die Zahl der Kern- und Splintringe, sowie deren Fläche übersichtlich, so dass das Verhältniss von Splint und Kern in jeder beliebigen Höhe leicht gefunden werden kann.

Nach Hartig ist für das 150jährige Alter die Zahl der Splintringe der Kiefer als nahezu doppelt so gross, als für die Fichte; nach des Verfs. Untersuchungen würde das für die schwächeren Klassenstämme in den unteren Sectionen stimmen, wogegen die Splintringzahl der stärkeren Klassenstämme die der Fichte nicht sehr übertreffen.

Verschiedenheiten im anatomischen Bau äussern sich in der Länge der Tracheiden, ihrer Dickwandigkeit, der Zahl derselben pro □mm, und dem Verhältniss vom Leitungs- zum Festigkeitsgewebe.

Die über die Kiefer vorhandenen Wurzeluntersuchungen beziehen sich meist nur auf das Stockholz. Verf. stellte bei einer Seitenwurzel eines Stammes, deren Länge 14 m betrug, anatomische Untersuchungen an, wie Bestimmungen über specifisches Trockengewicht, Substanzmenge und Schwindeprocess.

Darnach unterscheidet sich das Wurzelholz vom Stammholz durch das geringere specifische Trockengewicht und eine geringere Substanzmenge, durch das Aufhören der Dickwandigkeit im Herbstholze, durch die grössere bis doppelte Länge der Tracheiden, durch das Vorhandensein von zwei Reihen Hoftüpfel auf den Radialwänden der Tracheiden, durch die geringere Anzahl der Tracheiden pro qmm und durch die grössere Weichheit des Holzes.

E. Roth (Halle a. S.).

Thiele, Paul, Deutschlands landwirthschaftliche Klimatographie. Ein Leitfaden für den Selbstunterricht und für Vorlesungen an landwirthschaftlichen Lehranstalten. 8°. VIII, 184 pp. Mit 1 Karte. Bonn (Friedr. Cohen) 1895.

Als ein vielleicht nicht ganz unrichtiger Moment, die Rentabilität des landwirthschaftlichen Betriebes zu steigern, ist eine genügende und bessere Würdigung der klimatischen Verhältnisse anzusehen. Verf. will die Bedeutung des Klimas in seinem Einfluss auf den Wirthschaftsbetrieb hervorheben, und war bemüht, die Resultate sämmtlicher in Deutschland angestellter meteorologischer Beobachtungen, soweit dieselben veröffentlicht sind, zusammenzutragen.

Um den klimatischen Charakter einer Gegend kennen zu lernen, bedarf es einer vieljährigen Beobachtung, doch vermögen bereits kürzere Beobachtungsserien praktische Verwerthung zu zeitigen, da Quantität wie Qualität der Ernten in erster Linie von den Witterungszuständen der Oertlichkeit beherrscht werden, auch bei der Einführung neuer Viehrassen die klimatischen Verhältnisse des Heimathlandes schwer in das Gewicht fallen.

Für landwirthschaftliche Verhältnisse sind besonders wichtig: die mittlere Jahrestemperatur, mittlere Temperatur der einzelnen Monate, mittlere Temperatur der Vegetationsmonate und die absoluten Extreme der Temperatur. Von der Belichtung hängen physiologische Vorgänge im Pflanzenkörper ab, demnach ist die Kenntniss von der Dauer des Sonnenscheines während der Vegetationszeit zur Beurtheilung des Keimes nothwendig. Nächst der Wärme ist der bedeutendste, die Production landwirthschaftlicher Nutzpflanzen am meisten beeinflussende, klimatische Factor die Niederschlagsmenge und ihre Vertheilung auf die Vegetationsversuche, womit der Feuchtigkeitsgehalt der Luft in enger Verbindung steht. Hauptsächlich kommen also die Monate Mai bis September in Betracht, für diese sind also die Mittel bezw. Summen berechnet worden.

Während Wohltmann in Deutschland zehn Klimakreise unterschied, welche wiederum in verschiedene Unterkreise zerfallen, nimmt Thiele deren elf an.

1. Das oceanische oder Nordseegebiet.

2. Das westliche Binnenmeer- oder Ostseegebiet mit den Unterkreisen: schleswig-holsteinischer Küstenkreis, mecklenburgischer Inlandskreis, vorpommer'scher Küstenkreis.

3. Das östliche Binnenmeer- oder Ostseegebiet mit hinterpommerscher Küstenkreis, westpreussisch-pommerscher Inlandseenkreis, preussischer Küstenkreis, preussischer Inlandseenkreis.

4. Das Ostcontinental- oder sarmatische Gebiet mit polnisch-sarmatischer und schlesisch-sächsischer Kreis.

5. Das centrale oder gemischte Gebiet mit märkischer, harz-thüringischer, Lüneburger, harz-teutoburgischer Kreis.

6. Das Westcontinental- oder gallische Gebiet mit nördlich und südlich-gallischer Kreis.

7. Das Rhein-, Neckar-, Mainthalgebiet mit Rhein-Neckar- und Mainthalkreis.

8. Das mitteldeutsche Waldgebirgsgebiet.

9. Das hercynische Waldgebirgsgebiet.

10. Das schwäbisch-bayerische Hochebenengebiet.

11. Das alpine Gebiet.

Zu den einzelnen Spalten in den Tabellen ist zu bemerken, dass zum Beispiel an Hauptgetreidearten zusammengefasst sind Weizen, Spelz, Einkorn, Roggen, Gerste, Hafer und Gemenge derselben. Die Angaben über Hackfrüchte beziehen sich auf Kartoffeln, Topinambur oder Runkelrüben, letztere sowohl zur Zuckerfabrikation oder Samengewinnung, als auch zur Futtergewinnung angebaut. Unter der Bezeichnung Futterpflanzen sind verstanden Klee aller Art, Luzerne, Esparsette, Serradella, Spörgel und Grassaat aller Art. Das procentische Verhältniss des in Nebennutzung befindlichen Areals zu der Gesammtfläche des Acker- und Gartenlandes wurde berechnet, um ein Bild von der Ausdehnung des Stoppel- und Zwischenfruchtbaues unter ungleichartigen Witterungszuständen zu geben.

Vier Spalten sollen die wechselnde Grösse des Viehstandes unter verschieden klimatischen Verhältnissen illustriren.

Am Schluss jeden Gebietes finden sich vielfache Erörterungen, gewissermaassen die Quintessenz herausgeholt. So lesen wir bei:

1. Weidewirthschaft und Viehzucht sind im Nordseegebiet überwiegend und werden mit bestem Erfolge betrieben.

Von 2. heisst es: Der Anbau von Futterpflanzen auf dem Felde, welcher sich auf 13,63% der Fläche erstreckt, wird an Ausdehnung in Norddeutschland nirgends überholt.

3. Die klimatischen Verhältnisse sind dem Körnerbau günstig und ermöglichen einen rentablen Anbau von Hackfrüchten.

6. Im Westcontinental oder gallischem Gebiet basirt der Ackerbau vornehmlich auf Getreidebau mit starker Brachhaltung; die Cultur der Hackfrüchte ist auf einige Bezirke beschränkt.

7. Der Weinstock hat seine stärkste Verbreitung in Rheinhessen, er beschränkt sich nicht auf sonnenseitige Abhänge, sondern steigt auch in die Ebene hinab.

Im Mainthalgebiet sind ähnliche Verhältnisse.

Der Hackfruchtbau ist etwa auf 20% des unter dem Pflug befindlichen Ackers angelangt, Handelsgewächsbau und Cultur des Rebstockes stehen hoch.

8. Im mitteldeutschen Waldgebirgsgebiet erweist sich der Futterbau auf dem Felde um so rentabler, je ergiebiger die Niederschlagsmengen sind; für die Hackfrucht ist es wesentlich, dass die Regenmengen im September klein sind. Die Getreidefelder nehmen die Hälfte des Areales etwa ein.

10. Im schwäbisch-bayerischen Hochebenengebiet sind Ackerbau und Viehzucht von gleicher Wichtigkeit. Ersterer ist hauptsächlich auf Getreide-Cultur basirt, den Hackfruchtbau begünstigen schwache Bewölkung und geringe Regenmengen im September und Oktober in einigen Gegenden.

11. Je höher das Gebirge, desto extensiver gestaltet sich der Betrieb. Dem Halmgetreide können nur Ländereien in geschützten, sonnigen, milden Thälern eingeräumt werden; Hafer ist die Hauptfrucht, ein grosser Theil des Feldes liegt brach oder dient zur Ackerweide; Wiesen, Weiden und Hutungen haben im Verhältniss zum Ackerlande eine äusserst beträchtliche Ausdehnung.

Auch der Nicht-Landmann wird sich viele interessante Einzelheiten aus dem Buche herausholen und sich jedenfalls hinreichend über alle diesbezüglichen Verhältnisse im deutschen Vaterlande leicht orientiren können.

E. Roth (Halle a. S.).

Pitsch, Otto, Versuche zur Entscheidung der Frage, ob salpetersaure Salze für die Entwickelung der landwirthschaftlichen Culturgewächse unentbehrlich sind. Unter Mitwirkung von **J. van Haarst.** (Die landwirthschaftlichen Versuchsstationen. Bd. XLVI. 1895. Heft 4 und 5. p. 357—370.)

Die in der Reichslandbauschule zu Wageningen in den Niederlanden ausgeführten Untersuchungen bilden die Fortsetzung zu einer in Bd. XLII. p. 671 mitgetheilten Arbeit.

Bei der zu den Versuchen verwendeten Erde wurden die Salpeterbakterien getödtet und die Oberfläche des Bodens in den Culturgefässen mit einer Lage Watte derartig bedeckt, dass ein Eindringen von Salpeterbakterien in den Boden vollkommen verhütet wurde und eine Bildung von Salpeter vollständig ausgeschlossen war.

Während damals mitgetheilt werden konnte, dass im Gegensatz zu allen von den Verff. angebauten Culturgewächsen das Wachsthum der mit Salpeter oder Ammoniak gedüngten Pflanzen beim Weizen nicht sichtbar verschieden war, galt es nun zunächst festzustellen, ob in der That für den Weizen Ammoniak und Salpeter gleichartige Nahrungsstoffe seien. Es ergab sich, dass auch für den Weizen der Salpeter ein vortheilhafterer Nahrungsstoff als schwefelsaures Ammoniak ist.

Diesen im Jahre 1892 angestellten Versuchen sollten im folgenden solche folgen, die ergaben, ob nicht durch das eine oder andere Mittel die Wirkung der Ammoniaksalze im Boden erhöht werden kann, ob nicht durch eine Beigabe von Chlorkalium oder Chlornatrium eine vortheilhaftere Wirkung der Ammoniaksalze zu erzielen ist. Der Versuch wurde mit Probsteier Hafer angestellt, und es standen in jedem Gefässe acht Pflanzen. Es ergab sich: Die Salpeterlösung wirkte auch bei diesem Versuche bei Weitem am vortheilhaftesten. Die Ernte an Trockensubstanz von den mit Salpeter gedüngten Pflanzen übertraf die grösste Ernte der übrigen Gefässe noch mit 23 und 40 %.

Sowohl die Beigabe von Chlornatrium als von Chlorkalium zur Düngung mit schwefelsaurem Ammoniak hat eine erheblich höhere Ernte an Trockensubstanz zur Folge gehabt, wie die ausschliessliche Düngung mit schwefelsaurem Ammoniak.

Durch die stärkere Düngung mit schwefelsaurem Ammoniak ist eine nicht unbedeutend geringere Ernte erzielt, als durch die schwächere

Düngung. Durch die Beigabe von Chlornatrium sowohl wie von Chlorkalium ist der Unterschied in der Wirkung der schwächeren und der stärkeren Ammoniakdüngung aufgehoben.

Im Jahre 1894 wurde derselbe Versuch mit belgischen gelbem Hafer wiederholt. Das Resultat bestätigte dasjenige des vergangenen Jahres.

Das Wachsthum der mit Ammoniakstickstoff gedüngten Pflanzen wird durch eine stärkere Phosphorsäuredüngung beeinträchtigt und dadurch ist der Erntertrag herabgedrückt, während durch die Beidüngung mit einer kleinen Dosis Chlornatrium die stärkere Phosphorsäuredüngung erheblich günstiger wirkt als die schwächere.

Der Frage, welcher Art die das Wachsthum der Pflanzen fördernde Wirkung des Chlornatriums resp. Chlorkaliums eigentlich gewesen ist, sind die Verf. nicht näher getreten.

Zum Schluss geht Pitsch auf die Versuche von Pagnoul ein, welcher Kartoffeln und Hafer in einem sehr unfruchtbaren Quarzsand baute und mit Lösungen von Düngesalzen mit Ausnahme des kohlensauren Kalkes begoss. Pagnoul zog den Schluss, dass, wenn für die Haferpflanze genug Kali vorhanden ist, dieselbe absolut keine Natronnahrung aufnimmt. Bei der Kartoffel zeigte sich, wie wenig bei dieser Frucht das Kali durch Natron ersetzt werden kann.

E. Roth (Halle a. S.).

Wittmack, L., Die Wiesen auf den Moordämmen in der königl. Oberförsterei Zehdenick. V. Bericht, das Jahr 1894 betreffend. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Bd. XXIV. 1895. Heft 6. p. 883—908.)

Verf. wendet sich zunächst gegen Albert Voigt, welcher des Verf. Verfahren betreffs der Art der Probenahme angegriffen hatte und hebt hervor, dass es sich für ihn hauptsächlich darum handelte, festzustellen: Wie verändert sich eine bestimmte Stelle auf einer Wiese? Nebenbei wollte er dann die Frage lösen: Wie viel Halme bezw. Triebe stehen auf einem Quadratmeter? Durch den Vergleich zweier Quadratmeter auf derselben Fläche konnte Wittmack übrigens recht gut nachweisen, wie ausserordentlich verschieden die Bestands-Dichtigkeit auf einer Wiese ist, die, oberflächlich betrachtet, recht gleichmässig bestanden aussieht. Verf. verheisst aber, vergleichende Versuche mit Voigt's und seiner Methode anzustellen.

Des Weiteren geht Wittmack auf die Culturarbeiten für das Jahr 1894 ein, schildert die alten wie neuen Moorculturen, welche die ehemaligen Wesendorfer Wiesen enthalten und theilt die Ergebnisse der Besichtigung im Jahre 1894 für beide Theile mit.

Im Allgemeinen ergiebt sich, dass nur auf den erst vor zwei Jahren angelegten Probeflächen (VII. bis IX.) der alten Moorcultur eine ausserordentliche Steigerung des Ertrages durch Beigabe von Phosphorsäure (und Kalk) in Form von Thomasschlacke erzielt ist; aber nur durch den riesigen Ertrag von Fläche VII wurde der Durchschnitt so hoch gebracht. Die 6 Jahre in Nutzung stehenden Flächen I—III zeigen den höchsten Ertrag bei Düngung mit 16 Centner Kainit, im Ganzen ist aber zwischen

I, II und III wenig Unterschied und könnte er innerhalb der Fehlergrenzen liegen.

Auch auf den unbesandeten Flächen ist der geringe Mehrertrag bei Düngung mit Thomasschlacke wohl innerhalb der Fehlergrenzen.

Auf der neuen Moorcultur ergiebt die Düngung mit Phosphorsäure auch keinen höheren Ertrag. Auf den trockenen Lagen (197) ist weder von Kainit noch von Thomasschlacke ein Erfolg zu spüren wegen Wassermangel.

Dactylis glomerata und Phalaris arundinacea zeigen gegen das Vorjahr eine leichte Abnahme; erstere hatte sich auffallenderweise im trockenen Jahre 1893 vermehrt, es scheinen ihm also nicht zu nasse Jahre besser zuzusagen. Phalaris hatte wohl die Trockenheit 1893 noch nicht überwunden. Auffallend ist die grössere Abnahme von Festuca pratensis; Phleum blieb sich in den beiden letzten Jahren ziemlich gleich. Poa, namentlich P. pratensis, hat ungemein zugenommen und bildet den Hauptbestandtheil des jetzt vorhandenen Untergrases.

Beide Culturen, die alten und die neuen Moorculturen zusammengenommen, ergeben, dass sich jetzt im Allgemeinen eine gewisse Ruhe im Kampfe um's Dasein eingestellt hat, nur Poa pratensis macht auf den alten Moorculturen grosse Fortschritte. Die Zahl der Arten der Unkräuter hat in dem nassen Jahre 1894 gegen 1893 bedeutend abgenommen.

E. Roth (Halle a. S.).

Rostrup, O., Aarsberetning fra Dansk Frökontrol for 1892—1893 und 1893—1894. 8°. 31 + 39 pp. Köbenhavn 1893 und 1895.

Im Jahresbericht der vom Verf. dirigirten dänischen Samencontrolstation für's Jahr 1892—93 werden u. a. nachstehende Keimungsversuche mitgetheilt:

Vierstündiges Trocknen verschiedener Samen bei etwa 99° C übte auf dieselben je nach ihrer Art verschiedenen Einfluss auf.

Mehrere Futtergräser wurden nur wenig oder fast gar nicht in ihrer Keimfähigkeit beeinträchtigt, etwas mehr schon bis sehr viel die Leguminosen, Roggen, Weizen, Hafer u. a., fast getödtet wurden Luzerne und Gerste, während bei der gelben Lupine, einigen Erbsen, Helianthus annuus und Abies pectinata die Keimfähigkeit völlig verloren ging.

In allen Fällen konnte als constante Wirkung des Trocknens, sei es, dass es schädlich wirkte oder nicht, die Verzögerung der Keimung festgestellt werden.

Eine andere Versuchsreihe wurde mit Samen, die unter Glocken von farblosem, von gelbem, grünem, blauem und weissem, undurchsichtigem Glase zur Keimung gebracht wurden, ausgeführt. Als Resultat ergab sich, dass die Keimung unter blauem Glase oft bedeutend verzögert wurde, während anders farbiges Glas meist nur geringere Unterschiede dem nicht farbigen gegenüber hervorbrachte.

Im Jahre 1893—1894 wurden diese Versuche fortgesetzt. Es zeigte sich, dass bei Reseda luteola, Verbena officinalis und Calendula officinalis durch vierstündiges Eintrocknen die Keimfähigkeit sogar erhöht wurde.

In Uebereinstimmung mit den Resultaten B. Jönsson's liess sich feststellen, dass nur bei solchen Samen, deren Nachreife nicht völlig beendet ist, das Licht auf die Keimfähigkeit Einfluss übt.

Sarauw (Kopenhagen).

Rostrup, O., Aarsberetning fra Dansk Frökontrol for 1894—1895. 8°. 38 pp. Köbenhavn 1896.

Mit der umfassenden Thätigkeit der dänischen Samencontrolstation sind auch in späteren Jahren Versuche mehr wissenschaftlicher Art über das Keimen des Samen in Verbindung gebracht worden. So bringt der letzte Jahresbericht die Fortsetzung der schon früher angefangenen Versuche über Keimung in ungleich-farbigem Lichte. Es kamen farblose, weisse, gelbe, grüne und blaue Glasglocken zur Verwendung, und es hat sich wiederholt gezeigt, dass die Keimung der einzelnen Samengattungen durch bestimmte Farben begünstigt wird. So sind für Rothklee die gelben Glocken am vortheilhaftesten u. s. w. Allerdings sind die Unterschiede sehr gering; die grosse Anzahl zur Keimung gebrachter Proben verbürgt aber einen gesetzmässigen Zusammenhang, der nicht auf blossem Zufall beruhen kann.

Ueber die Keimung des Eschensamens (Fraxinus excelsior) wurden weitere Versuche angestellt. Samen verschiedener Varietäten wurden am 19. August 1894 in noch völlig grünem Zustande gepflückt. Die Keimapparate wurden kalt gestellt, so dass im Winter die Samen Monate hindurch in Eis eingefroren lagen. Ende März und im Laufe von April und Mai 1895 keimten von drei Proben je 29, 34 und 1 Procent. Verdunkelung übte keinen merkbaren Einfluss auf das Resultat.

Eine vierte Probe war erst am 2. September gepflückt; dieser Same wurde in einem stets erwärmten Zimmer zur Keimung gelegt. Es ging von dieser Probe kein einziger Same auf. Ob der Unterschied durch den verschiedenen Reifegrad des Samens oder durch die Wirkung des Frostes bedingt wurde, werden noch anzustellende Versuche lehren.

Für Cytisus Laburnum ergab eine späte Ernte die weitaus besseren Resultate.

Sarauw (Kopenhagen).

Paturel, G., Sur la détermination de la valeur agricole de plusieurs phosphates naturels. (Comptes rendus de séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIX. p. 119—122).

Verf. findet, dass die Preise der fossilen Phosphatverbindungen nicht im richtigen Verhältniss zu ihrem ökonomischen Werth stehen, und dass, wenn man vom Standpunkte ihrer Verwerthbarkeit, also der Assimilirbarkeit der in ihnen enthaltenen Phosphorsäure, ausgeht, man vielfach Preisdifferenzen findet, welche sich nicht rechtfertigen lassen.

Da nach Ansicht des Verf. die Assimilirbarkeit der Phosphorsäure abhängig ist: 1) von der Einwirkung der sauren Absonderungen der Wurzeln und 2) von derjenigen der im Boden vorhandenen Säuren, der Kohlensäure und anderer organischer Säuren, welche in den Haide- resp. Steppenländereien sich finden, so hat er die auflösende Wirkung dieser beiden Agentien auf mehrere natürliche Phosphate geprüft.

Die Resultate waren folgende: Die bisweilen in der Wirksamkeit der natürlichen Phosphate beobachteten Differenzen haben ihren Grund in der Ungleichmässigkeit ihres Kalkgehalts. Die Sande der Somme z. B., welche direct in der Cultur verwandt werden, sind zufolge ihrer geologischen Herkunft reich an kohlensaurem Kalk und leisten in Folge dessen der auflösenden Wirkung, von der ihre Assimilirbarkeit abhängig ist, grösseren Widerstand. Dann dürfte der Handelswerth der natürlichen Phosphate nicht einzig und allein auf ihrem Gehalt an Phosphorsäure basirt sein; es müsste auch die Menge des in Verbindung mit dem Phosphat sich findenden kohlensauren Kalks berücksichtigt und im Verhältniss zu dessen Zunahme der Preis herabgesetzt werden. Endlich schlägt Verf. vor, die Phosphate der Somme auf mechanische oder chemische Weise anzureichern, indem man sie von ihrem Kalkgehalt befreit. Ihr wirthschaftlicher Werth würde dadurch so erhöht werden, dass ihre Anwendung sich noch lohnen dürfte, selbst wenn der Preis dafür etwas höher würde.

Verf. hat, wie aus Obigem hervorgeht, ausschliesslich französische Verhältnisse und Localitäten im Auge, doch dürften die mitgetheilten Resultate sich auch verallgemeinern lassen.

Eberdt (Berlin).

Höhnel, Franz Ritter v., Ueber die Jute. (Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien. Bd. XXXV. 1895. p. 31—60.)

Das späte Eingreifen dieses Spinnmateriales in die europäische Industrie ist um so merkwürdiger, als dasselbe bereits seit Jahrtausenden in Ostindien in grosser Menge verbraucht wird, und seine Gewinnung eine so leichte und derart billige ist, dass hierzu der Gebrauch von Maschinen ganz überflüssig, ja geradezu ausgeschlossen ist.

Gegen Ende des vorigen Jahrhunderts kam die erste Jute nach England, freilich unter der Bezeichnung Paat; Roxburgh verwandte zuerst 1795 die jetzt allgemein gebräuchliche Bezeichnung Jute, während in Indien die Faser über 64 verschiedene Namen verfügt.

Die Jute stammt von einigen nahe mit einander verwandten Arten der Gattung Corchorus ab, welche zu den lindenartigen Gewächsen gehört. Hauptsächlich wird Corchorus capsularis zur Gewinnung der Faser gebaut, doch dienen auch andere ebenso wie diese einjährige Verwandten zur Zucht. Die Corchoreen erreichen eine Höhe bis zu 4—6 Meter und liefern die längste aller Bastfasern, sie bedürfen zum Gedeihen eines feuchten Klimas und besitzen ein hohes Wärmebedürfniss. Die Jutecultur ist aus diesem Grunde auch in allen anderen Gegenden ausserhalb und innerhalb der Tropen erfolglos geblieben. Bengalen beherrscht die Juteproduction und liefert reichlich vier Fünftel der auf der ganzen Welt verwandten Jute. Die Verwendung und somit der Anbau

steigert sich stetig. Die Ausfuhr aus Kalkutta hob sich von 18 200 kg im Jahre 1866 in dem darauffolgenden auf 28 400 000, erreichte 1868/69 die Höhe von 161 000 000 kg und betrug 1878/79 nahezu das Doppelte dieser Zahl. Den Weltbedarf für 1872 schätzt v. Höhnel auf 700 000 000 kg.

Im Heimathlande kleiden sich die Hindus fast durchgängig mit Jute, während die Mohammedaner die Baumwolle und Seide vorziehen. Seit dem Verbot der Wittwenverbrennung beschäftigen sich die verlassenen und verachteten Wittwen durchgehends mit Juteweben.

In Bengalen blüht die Jute nach drei bis vier Monaten, kurz darauf ist die Ernte. Nach der Fruchtreife erhält man zwar Samen zur Oelbereitung, aber ein bei weitem schlechteres Gespinnstmaterial.

Merkwürdigerweise kennen die Jutepflanzungen nicht nur kein Unkraut, sondern auch keine Parasiten und thierische Schädlinge, ja trockene Jute dient zum Vertreiben von Insecten. Besondere Schutzvorrichtungen kennt man bei alledem nicht, sie ist nicht giftig, Blätter und Triebe bilden eine wohlschmeckende Speise, die Samen geben ein vorzügliches Salatöl.

Der Ertrag in Bengalen schwankt von 5—30 Centner per Acre, d. h. im Mittel werden 1500 kg pro Hectar erzielt.

Die Reisslänge der Jute beträgt nach Pfuhl 10 km, während dieselbe bei Baumwolle zu 20, von Flachs 24 und von Rohseide auf 33 km angegeben wird. Jute ist stark hygroskopisch und nimmt in feuchten Räumen 23,34% Wasser auf.

E. Roth (Halle a. S.).

Heise, R., Untersuchung des Fettes aus den Samen des ostafrikanischen Fettbaumes *Stearodendron Stuhlmanni* Engl. (Arbeiten aus dem kaiserl. Gesundheitsamte. Bd. XII. 1895. Heft 3. p. 540—546.)

Diese Guttifere ist in Usambara wie Uluguru häufig. Die Eingeborenen gewinnen aus ihrem Samen ein talgartiges Fett. Diese braunen, unregelmässig tetraedrisch geformten Samen wogen durchschnittlich 9—12 gr. In einer mässig harten Schale sass der aus den beiden Cotyledonen bestehende weisse Kern, welcher heller als die Schale gefärbt war. Ein Samen von 9,7 gr Gewicht bestand aus 7,9 gr = 81,44% Kernsubstanz und 1,8 gr = 18,56% Schale. Die Kernsubstanz enthielt 4,01% Wasser, ihr Fettgehalt betrug 67,84%. Aus der Schale wurden nur 1,35% Fett erhalten, welches noch durch gelbe Substanzen, die der Aether gleichzeitig entzogen hatte, verunreinigt war. Auf den vollständigen Samen berechnet, ergiebt sich der immerhin noch sehr hohe Fettgehalt von 55,5%.

Das Fett aus der Kernsubstanz kommt bei gewöhnlicher Temperatur in seiner äusseren Beschaffenheit der Cacaobutter nahe, sofern er schnell zum Erstarren gebracht wurde; es schmilzt bei 40°, schmeckt milde und ist fast geruchlos. Bei langsamer Erstarrung nimmt das Fett in Folge einer reichlichen Abscheidung feiner Krystallwarzen ein lockeres bröckeliges Gefüge an. Zur Verseifung von 1 gr Substanz waren 190,36 mgr Kaliumhydroxyd erforderlich.

Was die flüchtigen Fettsäuren anlangt, so bieten sich gewisse Anhaltspunkte dafür, dass, da einerseits die specifischen Gerüche der Säuren von C_{10} an abwärts nicht vorhanden waren und in der Schwerflüchtigkeit andererseits, der flüchtige Antheil der Fettsäuren wahrscheinlich nur aus Laurinsäure $C_{12} H_{24} O_2$ besteht.

Die unlösliche Fettsäure stimmt im Schmelzpunkt von 69,2° mit der reinen Stearinsäure überein und krystallisirt wie diese in grossen glänzenden Blättchen, die sich nicht fettig anfühlen.

Ferner findet sich eine Oelsäure. Nach Heise's Untersuchungen kann kein Zweifel bestehen, dass neben kleineren Mengen flüssigen Fettes und freier Fettsäuren in dem Samenfett noch ein festes Glycosid enthalten ist, welchem seiner Zusammensetzung entsprechend die Bezeichnung Oleodistearin beizulegen ist.

Ueber die Verwendbarkeit des Mkányifettes, besonders zu technischen Zwecken, liessen sich Versuche mit den zur Verfügung stehenden bescheidenen Materialmengen nicht ausführen. In Frage käme wohl hauptsächlich Kerzenfabrikation und Seifenherstellung. Für Genusszwecke ausserhalb des Vaterlandes ist das Fett von Stearodendron Stuhlmanni wohl nicht zu verwerthen.

E. Roth (Halle a. S.).

Hobein, Beitrag zur Kenntniss des chinesischen Talges. (Forschungsberichte über Lebensmittel und ihre Beziehungen zur Hygieine etc. II. Heft 9. 1895. p. 232—233.)

Der „chinesische Talg" wird aus den Früchten der Euphorbiacee Sapium sebiferum Roxb. (= Stillingia sebifera Juss. = Croton sebiferum L.) gewonnen und in grossen Mengen aus China importirt.

Eine mittlere lockere Parenchymschicht des Perikarps enthält das Fett, welches in kleinen Krystallnadeln die Zellen dieser Schicht dicht erfüllt. Das Endosperm der erbsengrossen Samen ist reich an fettem Oel, welches von den Chinesen zur Firnissfabrikation verwandt wird.

Verf. gelangte in den Besitz der sonst kaum im europäischen Handel auftretenden Früchte und war damit in den Stand gesetzt, vergleichende chemische Untersuchungen des selbst hergestellten Talges, des Samenöles und der Handelswaare auszuführen. Die Resultate sind für den Botaniker kaum von Interesse.

Busse (Berlin).

Bertrand, G. et **Mallèvre, A.,** Sur la pectase et sur la fermentation pectique. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIX. p. 1012—1014.)

Pectase ist ein Ferment, welches die Coagulation pectinreicher Pflanzensäfte bewirkt. Es wurde von Frémy 1840 entdeckt und sollte nach ihm in löslicher Form in den Wurzeln der Carotten und Runkelrüben und in unlöslicher Form in den Aepfeln und anderen säurehaltigen Früchten enthalten sein. Die Verff. haben die Pectase und ihre Wirkungen neuerdings zum Gegenstand ihrer Untersuchungen gemacht. Es fiel ihnen

zuerst auf, dass das gelatinöse Coagulum, welches man erhält, indem man Carottensaft auf eine Pectinlösung wirken lässt, aus Calciumpectat aber nicht aus Pectinsäure bestand. Sie wiesen nach, dass Anwesenheit von Kalk, der aber auch durch Baryt und Strontian ersetzt werden kann, nothwendig ist zur Pectinfermentation, indem sie mit Hilfe von Oxalsäure aus filtrirtem Carottensaft den Kalk fällten (in 100 cc Saft befinden sich durchschnittlich 0,2 gr Kalk) und Pectin verwandten, welches sie mit Hilfe von 50^0 Alkohol, der 2% Salzsäure enthielt, ebenfalls kalkfrei gemacht hatten. In solchem Falle trat Coagulation der Pectinlösungen durch Pectase nicht ein.

Verff. folgern aus ihren Untersuchungen: Pectase allein kann Pectin nicht coaguliren. Dieser Vorgang tritt nur bei Gegenwart eines löslichen Kalk-Baryum oder Strontiumsalzes ein. Das unter solchen Bedingungen gebildete Praecipitat ist nicht, wie man bisher glaubte, Pectinsäure, sondern ein Erdalkali-Pectat.

Eberdt (Berlin).

Gonnermann, M., Ein diastatisches Ferment in der Zuckerrübe. (Chemiker-Zeitung. 1895. p. 1806—1807.)

Verf. weist in gefrorenen und gekeimten Zuckerrüben ein diastatisch wirkendes Ferment nach.

Zimmermann (Berlin).

Fermi, Claudio und **Montesano, Guiseppe,** Die von den Mikroben bedingte Inversion des Rohrzuckers. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Abth. II. Band I. No. 13/14. p. 482—487. No. 15/16. p. 542—556.)

Die Forschungen der Verff. erstrecken sich auf folgende Punkte:

1. Welche Mikroben Rohrzucker invertiren.
2. Welchen Einfluss die Reaction des Nährsubstrats auf die Inversion ausübt.
3. Welchen Einfluss man dem Vorhandensein von Rohrzucker, Glycerin oder Traubenzucker auf die von den Mikroben ausgehende Ausscheidung von Invertin zuschreiben darf.
4. Wie lange Zeit nach der Impfung das Vorhandensein von Invertin in den Culturen nachgewiesen werden kann.
5. Welche Mikroben auf eiweissfreiem Nährboden Invertin ausscheiden.
6. Verhalten zum Porzellanfilter.
7. Welchen Einfluss die Wärme und einige chemische Substanzen (Alkalien, Säuren u. a.) auf das Invertin und dessen Ausscheidung von seiten der Mikroben ausüben.
8. Verhalten des Invertins zur Dyalyse.

Verff. geben einen kurzen Ueberblick über die Arbeiten und Resultate die bis dahin über die Inversion des Zuckers vorliegen.

Zu den eigenen Versuchen verwenden sie eine gewöhnliche neutralisirte Bouillon, der 4% Rohrzucker und Lakmustinctur bis zur deutlich blauen Färbung zugesetzt war. Mit dieser Bouillon wurden Reagens-

gläser beschickt und mit verschiedenen Mikrobenarten geimpft. Die Culturen verblieben 14 Tage bei 30° im Brutofen. Anfangs wurden die Reactionsveränderungen beobachtet, während nach Ablauf jener Zeit Traubenzuckerproben ausgeführt wurden. Als Reagens diente stets das Nylander'sche und das Rubner-Penzold'sche. Letzteres, obwohl weniger empfindlich als ersteres, hatte den Vorzug grösserer Sicherheit.

Experimentirt wurde mit:

Bac. pyocyaneus, *B. typhi*, *B. Neapolitanus*, *B. coli communis*, *B. diphtheriae*, *B. rhinoscleromatis*, *B. Friedländeri*, *B. murisepticus*, *B. cuniculicida*, *B. cavioida*, *B. chol. gallinarum*, *B.* des Schweinerothlaufs, *B. diphtheriae columbarum*, *B. anthracis*, *B. aliaceus*, *B.* der Schweineseuche, *B. Indicus*, *B. megaterium*, *B. radiciformis*, *B. subtilis*, *B. Odessae*, *B. acidi lactici*, *B.* des Kieler Hafens, *B. fluorescens*, *B. fluorescens liquefaciens*, *B. prodigiosus*, *Proteus vulgaris*, *Prot. mirabilis*, *Prot. Zenkeri*, *Spirillum chol. asiaticae*, *Spir. Finkleri* et *Priori*, *Spir. Deneki*, *Spir. Metschnikovii*, *Spir. Millerii*, *Staph. pyog. aureus*, *St. pyog. albus*, *St. pyog. citreus*, *St. cereus flavus*, *St. tenuis*, *Streptococcus erysipelatis*, *Strept. pyogenes*, *Micrococcus tetragenus*, *Micr. viscosus*, *Micr. masthitis*, *Bac. pyog. foetidus*, *B.* der blauen Milch, *B. luteus*, *B. typhisimilis*, *B. Fitzii*, *B. cinnabareum*, *Sarcina alba*, *Sarc. rubra*, *Sarc. lutea*, *Sar. aurantiaca*, rosa Hefe, weisse Hefe, schwarze Hefe, *Streptothrix Actinomyces*, *Streptothrix violacea*, *Streptothrix carnea*, *Streptothrix alba*, *Streptothrix albico-flava*, *Streptothrix Eppingeri*, *Streptothrix nigra*, *Oidium albicans*.

Von diesen allen erzeugten Invertzucker in gezuckerter Bouillon nur:

Bac. megaterium, *B.* des Kieler Hafens, *Proteus vulgaris*, *B. fluorescens liquefaciens*, rosa und weisse Hefe. Unbeständig ist die invertirende Wirkung von *Spir. cholerae* und *Spir. Metschnikovii*.

Die übrigen zeigten keine Wirkung, doch war bei einer grossen Anzahl derselben ein Auftreten von Säuren zu bemerken.

Weitere Versuche wurden in übermässig alkalischer Bouillon, die nach den Angaben Sclavo's hergestellt wurde, gemacht. Eine Inversion trat hier nur ein bei: Bac. megaterium, Bac. des Kieler Hafens, weisse Hefe (schwach), Vibrio cholerae, Vibr. Metschnikovii letztere beiden unbeständig).

In nicht neutralisirter, also schwach saurer, gezuckerter Bouillon vermochten zu invertiren: Bac. megaterium, Bac. des Kieler Hafens, Bac. fluorescens liquefaciens, Proteus vulgaris, weisse Hefe, rosa Hefe, Vibrio cholerae var. Massaua (unbeständig).

Um den Einfluss des Rohrzuckers auf die Bildung von Invertin zu constatiren, wurde die gewöhnliche Bouillon mit 40% Glycerin versetzt und dann obige vertirende Arten, ferner Aspergillus niger, Penicillium glaucum und Bierhefe aufgeimpft. Die Ergebnisse waren beständig positiv, mit Ausnahme des Koch'schen und Metschnikoff-schen Vibrio, bei welchen nur selten Spuren von Traubenzucker aufzufinden waren. Die Gegenwart von Rohrzucker ist also nicht unbedingt nothwendig.

Aus den Versuchen geht ferner hervor, dass die Inversion wahrscheinlich nicht der Activität des lebenden Protoplasmas, sondern eines Enzymes, zuzuschreiben ist.

Wurden diese Versuche in der Weise abgeändert, dass an Stelle des Glycerins Traubenzucker zugesetzt wurde, so ergab sich, dass die Inversion des Prot. vulgaris, Bac. des Kieler Hafens und

B. fluorescens liquefaciens aufgehoben, bei B. megaterium unbeständig und durch rosa Hefe sehr verringert wurde.

Es war interessant, zu versuchen, ob in Gegenwart von Traubenzucker die Ausscheidung von Inversion noch stattfinden würde. Bei allen invertirenden Arten, mit Ausnahme von Bac. des Kieler Hafens, B. fluorescens liquefaciens und Proteus vulgaris, ging die Production von Invertin auch in Gegenwart von Traubenzucker vor sich. Invertinbildung seitens der mit Inversionsvermögen begabten Mikroben fängt in den verschiedenen Nährsubstraten zu verschiedenen Zeiten an, gewöhnlich nach 2—3 Tagen, manchmal schon nach 24 Stunden, so beim Kieler Bacillus und Proteus vulgaris, bei den Hefearten jedoch erst am 8. oder 9. Tag.

Die Hypho-, Blasto- und Schizomyceten sind im Stand, auch auf eiweissfreiem Nährboden Invertin zu produciren. Interessant waren weiter die Versuche, Schimmelpilze in völlig salz- und stickstofffreie 5% Glycerin- oder Rohrzuckerlösung zu mischen. Nach Ablauf eines Monats konnte in allen Fällen Invertin nachgewiesen werden.

Die Quantität des in den Culturen der verschiedenen Mikroben enthaltenen Invertins zeigte bedeutende Unterschiede. Während 1—3 Tropfen einer Cultur von Aspergillus niger und Penicillium glaucum oder Bierhefe genügten, um 10 ccm einer Carbol-Rohrzuckerlösung zu invertiren, waren deren mit der Weissen- und Rosa-Hefe 8—10 nothwendig und mit Proteus vulgaris, Bac. fluorescens liquefaciens, des Kieler Hafens und Megaterium mussten 2—10 ccm hinzugefügt werden, ehe sich die ersten Spuren von Invertin bemerkbar machten.

Nun folgen Untersuchungen über den Einfluss der Wärme auf das invertirende Enzym. Die meisten Mikrobenarten, ausgenommen sind Proteus vulgaris und zum Theil Bac. des Kieler Hafens und Rosa-Hefe, behalten die Inversionsfähigkeit, selbst bei zweistündigem Erhitzen auf 50—60° und verlieren disselbe erst beim Zugrundegehen der Cultur.

Das Invertin der verschiedenen Mikrobenarten bietet ungleichen Widerstand dar. Eine Temperatur von 100° hielt das Invertin von Aspergillus niger und Penicillium glaucum aus. Setzt man nicht die Culturen, sondern ihr Filtrat der Wärme aus, so geht die Zerstörung des Enzyms leicht und rascher vor sich. Die Enzyme sind demnach in reinem Zustande weniger widerstandsfähig als in wässeriger Lösung; mit Colloid-, Kohlehydratsubstanzen, mit Salzen u. s. w. vermengte Enzyme sind resistenter gegen physische und chemische Einwirkungen.

Das in den Culturen der verschiedenen Mikroben enthaltene Enzym ist den Säuren und Alkalien gegenüber sehr sensibel, das Invertin der Hyphomyceten ist am widerstandsfähigsten. Die anorganischen Säuren sind schädlicher als die organischen. Unter den Alkalien, mit denen Verff. experimentirten, ist Kali das schädlichste.

Unter den diversen mit Inversionsvermögen versehenen Mikrobenarten wurde für Aspergillus niger und Penicillium glaucum ein Durchgang des Enzyms durch die thierische Membran nachgewiesen.

Kohl (Marburg).

Häpke, L., Die Selbstentzündung des Heues und deren Verhütung. (Abhandlungen, herausgegeben vom naturwissenschaftlichen Vereine in Bremen. Bd. XIII. 1895. Heft 2. p. 337—341.)

Zur Verhütung der Selbstentzündung des Heues ergaben sich folgende Sätze:

1. Durch keimfähige Bakterien, die überall im feuchten Heu vorkommen, entsteht unter Zutritt der atmosphärischen Luft ein pyrophorer Zustand, weshalb bei völlig trockenem Heu nie Selbstentzündung eintritt. Das Trocknen verlangt also die grösste Aufmerksamkeit.

2. Durch Einstreuen von Salz wird den Bakterien die Keimfähigkeit genommen; ebenso wenig entzündet sich Pressheu, da die Heubakterien aërobe sind.

3. Nur das beste Klee- und Marschheu ist in unreifem Zustande zur Selbstentzündung geneigt, weil es der oxydirenden Luft eine grössere Oberfläche bietet, als minderwerthiges Heu, das mit sauren Gräsern untermischt ist. Beim Aufstapeln einer vorzüglichen Heuernte sei man besonders vorsichtig.

4. Wenn im Innern ein Entzündungskern vorhanden ist, so bemerkt man an der Aussenfläche keine Temperaturerhöhung, aber der Schober beginnt zu qualmen, sinkt bis auf $^1/_3$ oder gar $^1/_4$ seines ursprünglichen Volumens zusammen, riecht Anfangs aromatisch nach frischem Brode oder gebackenen Pflaumen und stösst später brenzliche Dämpfe aus.

5. Die Temperatur im Innern ist mit einer eisernen Stange zu messen, in deren Höhlung an der Spitze ein kleiner Thermometer angebracht ist. Zeigt dasselbe 50^0 C, so ist der Heuschober abzustecken. Ist die Temperatur höher oder entwickelt sich bereits Rauch, so hilft nur noch das Ablöschen mit Wasser.

6. Eine Innenventilation mittelst enger Röhren ist gefährlich, und die durch die Probirstange entstehenden Löcher sind wieder zu verstopfen. Die Dichtigkeit der Lagerung, die Richtung und Stärke des Windes sind von grossem Einfluss auf den Beginn der Selbstentzündung. Ein qualmender Heuschober darf bei windigem Wetter nicht geöffnet werden.

Besprochen sind sechs einzelne Fälle, denen sich in einer Art Nachschrift noch zwei weitere von Medem bekannt gegebene anschliessen.

E. Roth (Halle a. S.).

Sterling, S., Die peptonisirenden Bakterien der Kuhmilch. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Abth. II. Bd. I. No. 13/14. p. 473—482.)

Man glaubte früher, durch Kochen, sei es auf dem Küchenherde oder in besonderen Apparaten, unter Einhaltung gewisser Vorschriften Milch völlig zu sterilisiren. Das Irrige dieser Ansicht wurde seitdem von verschiedenen Forschern erwiesen, die Milch wird nicht keimfrei, sondern nur keimarm, und es sind hierin die Ursachen der Verdauungsstörungen der mit Kuhmilch aufgezogenen Kinder zu suchen. Schon Hueppe hatte ein Peptonisiren der Milch nachgewiesen, Flügge fand, dass Bakterien diese Umwandlung bewirken.

Verf. unterzieht diese Beobachtung Flügge's einer Nachprüfung. Als Untersuchungsmaterial diente sterilisirte Handelsmilch, Marktmilch und in sterilisirte Gefässe gemolkene Milch. Alle diese Milch wurde nach den in der Praxis gebräuchlichen Methoden sterilisirt und dann sofort oder nach dem Stehen bei 12—14°, 20—24° und 35—38° C untersucht. Stets fanden sich Mikroorganismen, welche sich mit Hilfe von Dauerkeimen vermehren. Diese Organismen gehören sowohl den Gattungen der Aëroben, wie der Anaëroben an; sie vermehren sich bei Temperaturen über 16°.

Unter den Aëroben finden sich peptonisirende Gattungen, die Verf. einer eingehenden Betrachtung unterwirft. Ihrer Herkunft und Eigenschaft gemäss nennt sie derselbe: Bacillus lactis peptonans α, β, γ, δ, ε. Die Häufigkeit ihres Vorkommens ist:

α	in 60 Procent	der untersuchten Milch.
β	in 95 „	
γ	in 95 „	
δ	in 30 „	
ε	in 30 „	

Am schnellsten peptonisirt die Milch die β-Gattung; dann folgen an zweiter Stelle α, δ, ε, an dritter γ.

Der Nachweis des Peptons wurde durch die Biuretreaction geführt.

Im Widerspruch mit der Wirkungsweise sämmtlicher bisher bekannten peptonisirenden Bakterien, die ihre Fähigkeit, Pepton zu bilden, einem von ihnen abgesonderten Ferment verdanken, steht die Thatsache, dass das Filtrat einer circa zwei Wochen alten Cultur, die durch das Filter „Nordtmeyer-Berkefeld" mittelt des Apparates Müncke gegangen war, in sterilisirter Milch keinerlei Veränderung hervorrief.

Verf. kommt zu dem Schlusse, dass peptonhaltige Milch (neben anderen Factoren, wie pathogene Keimung, Toxine, giftiges Viehfutter) die hauptsächlichsten Störungen des kindlichen Organismus bewirken. Eine Verbesserung der Milchqualität ist hiergegen ein hauptsächliches Schutzmittel. Zur Sterilisation genügt einfaches Kochen und zur Verhinderung des Peptonisirens Aufbewahrung bei einer Temperatur, die unter 16° liegt.

Kohl (Marburg).

Burri, R. und **Stutzer, A.,** Ueber Nitrat zerstörende Bakterien und den durch dieselben bedingten Stickstoff-Verlust. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Abth. II. Bd. I. No. 7/8. p. 257—265. No. 9/10. p. 350—364. No. 11. p. 392—398. No. 12. p. 422—432.)

Verff. geben zuerst einen Ueberblick über die obiges Thema berührenden Litteraturangaben. Während es Winogradsky gelungen war, zwei Bakterien zu isoliren, von denen das eine im Stande ist Ammoniaksalze zu salpetrigsauren Salzen, das andere diese zu salpetersauren Salzen zu oxydiren, liegen über reducirende Bakterien, die Nitrite und Nitrate unter N-Abspaltung zerlegen, keine vollständigen Beschreibungen vor. Letztere zu liefern ist der Zweck der Arbeit.

Bekannt war, dass auf Düngerhaufen Verluste an Nitraten auftreten können, auch hatte Wagner constatirt, dass Chilisalpeter seinen Düngungswerth vollständig verliert, sobald Pferdemist zugegeben wird.

Von diesen Angaben Wagner's gehen die Verff. aus. Demgemäss wurde eine Nährlösung hergestellt, bestehend aus: 100 gr Wasser, 5 gr Pferdefaeces und 0,32 $NaNO^3$. Nicht sterilisirt zeigte das Gemisch, 5—10 Tage im Thermostaten stehend, keinerlei Salpeterreactionen mehr. Auch $NaNO^2$ wurde unter gleichen Versuchsbedingungen völlig zerstört. Der Verlauf der Gährung ist ein lebhafter und tritt schon nach 24—48 Stunden eine lebhafte Schaumbildung ein, bewirkt durch entweichenden Stickstoff. Bei der Vergährung von $NaNO^3$ trat als intermediäres Product $NaNO^2$ auf, und wurde auf dieses keine weitere Rücksicht genommen.

Dieser Nährboden war zur Erzielung von Reinculturen ungeeignet. Verff. benutzten eine Nitrat-Nährgelatine und impften mit Material aus in heftiger Gährung befindlichen Culturen obigen Gemisches. Sieben auf aëroben und anaëroben Platten entstandene Kolonien wurden auf Nitratbouillon übertragen, ohne dass jedoch hierdurch eine Gährung bewirkt worden wäre. Eine dieser Arten zeigte wohl eine Gasentwickelung auf Plattenculturen, doch wurde hierdurch der Salpeter nicht zerstört. Besser gelang eine Uebertragung des gährenden Materials auf sterilisirte nitrathaltige Nährlösung. Hier trat lebhafte Schaumbildung ein. Von diesen Culturen auf Platten und Bouillon übertragen ergab Reinculturen, doch zeigten diese keinerlei Gasentwickelung.

Die Verf. stellten jetzt Gährungsversuche mit Mischculturen an, und waren es zwei obiger Culturen, die zusammen eine lebhafte Gasentwickelung zeigten, während jede einzeln nur eine Trübung erkennen liess. Es war also die Nitratzersetzung bedingt durch die Gegenwart und das Zusammenwirken zweier Bakterienarten. Die eine Art hatte das Aussehen und die Eigenschaften des Bacterium coli commune, die andere war neu und für die Nitratzersetzung typisch. Interessant ist, dass nicht nur eine beliebige Reincultur von Bacterium coli, sondern auch der Typhusbacillus mit der zweiten Art zusammen eine Salpetergährung bewirken konnte.

Im folgenden Capitel geben die Verft. eine genaue Beschreibung der Culturmerkmale. Der speciell Nitrat zerlegende Bacillus wird Bac. denitrificans I genannt.

Weiter wurde dann aus Stroh ein Nitrat-zerstörender Bacillus isolirt. Stroh, einer alten Flaschenumhüllung entstammend, wurde zerkleinert und zu nitrathaltigem Leitungswasser gegeben, auch hier zeigte sich nach einiger Zeit keine Spur von Salpeter mehr. Durch Anreicherung gelingt es, eine lebhafte Gasentwickelung und Schaumbildung hervorzurufen, die genau der erst beschriebenen gleicht.

Es wurden zwei Arten isolirt, deren eine, Bac. subtilis, nicht im Stande war, eine Gährung hervorzurufen. Eine Reincultur der zweiten Art auf Nitratbouillon verimpft, bewirkte eine stürmische Gasentwickelung, war also der gesuchte Gährungserreger, der allein, nicht wie Bac. denitrificans I in Symbiose mit einer anderen Art, Nitrate und Nitrite unter Entbindung von Stickstoff zerlegen konnte.

Nach Beschreibung dieser zweiten, Bac. denitrificans II genannten Art, berichten Verff. über einige, chemisch-physiologische Versuche. Es wird zuerst das Verhalten in künstlicher Nährlösung beleuchtet. Dann werden Gährungsversuche mit steigenden Nitratmengen beschrieben. Bei beiden Arten wird die obere Grenze mit 0,5 bis 0,6% erreicht, was darauf zurückzuführen ist, dass während der Gährung grössere Mengen freien Alkalis gebildet werden, die dann gährungshemmend wirken. Das Alkali findet sich theils als Hydrat, theils als Carbonat vor und konnte titrimetrisch bestimmt werden. Nitratbouillon mit Sodalösung versetzt zeigte, dass mit wachsendem Procent-Gehalte an Alkali die Gährung sich verlangsamt.

Aehnlich wirkt freie Säure, auch hier ruft eine steigende Menge eine Verlangsamung der Vergährung hervor. Doch macht sich hier ein bedeutender Unterschied zwischen Bac. denitrificans I und Bact. coli und Bac. denitrificans II geltend. Bei letzterem ist fast die doppelte Menge freier Säuren nöthig als bei ersteren, um einen gährungshemmenden Einfluss auszuüben.

Eine quantitative Bestimmung des durch Gährung frei gemachten Stickstoffs ergiebt, dass dieser nahezu der ganzen Menge des in der Nährlösung vorhandenen Nitratstickstoffes entspricht. Nur 0,4 bis 1,4% werden, wie die Verff. annehmen, zum Aufbau des Bakterienplasmas verbraucht.

Sehr verschieden verhalten sich Bac. denitrificans I und II in ihrer Wirkung bei Gegenwart und Abschluss der Luft. Bac. denitrificans I + Bact. coli bewirkt bei Abschluss des Sauerstoffes keine Entbindung von Stickstoff, bei geringem Luftzutritt entwickelt sich die Gährung langsam, um dann, einmal eingeleitet, den normal raschen Verlauf zu nehmen. Bei reichlichem Luftzutritt ist die Vergährung eine normale. Bac. denitrificans II vergährt hingegen bei völligem Luftabschluss normal, während bei reichlichem Luftzutritt die Gährwirkung gehemmt oder gänzlich aufgehoben wird.

Zum Schlusse machen die Verff. einige Bemerkungen über die praktische Verhinderung der Salpeterzerstörung. Es genügt bei Bac. denitrificans II eine Durchlüftung des Bodens, bei Bac. denitrificans I + Bact. coli jedoch wäre eine Sterilisation des Mistes, vielleicht durch eine Säure, nöthig.

Kohl (Marburg).

Meyer, Gustav, Ueber Inhalt und Wachsthum der Topinambur-Knollen. [Vorläufige Mittheilung.] (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. XIII. 1895. p. 184—185.)

Im Gegensatze zu Prantl fand Meyer, dass das Inulin seinen Ursprung in den älteren Internodien des oberirdischen Stengels der Topinamburpflanze nimmt und von dort in die Stolonen wandert. Die jungen Knollen sind ferner reich an Glykose, welche im Laufe der Knollenentwickelung in dem Maasse schwindet, als das Inulin zunimmt. Stärke tritt nicht nur im Stengel, wie Vöchting angiebt, sondern auch in den Knollen auf und verschwindet dort erst kurz vor der Reife.

Das Grundgewebe des Stengels und die äussere Rinde, sowie die Oberhaut der Knollen sind reich an Gerbstoffen, die im Zellsafte gelöst sind. Die überwinterten Knollen sind dagegen frei von Gerbstoff.

Die anatomische Untersuchung der Knollenbildung führte Verf. zu anderen Ergebnissen als Nypel. Die Verdickung der Stolonen ist zurückzuführen 1. auf die Thätigkeit des ursprünglichen Cambiums, welches dem schon vorhandenen Bast- und Holzparenchym, besonders dem letzteren, neue Parenchymmassen hinzufügt, 2. auf die Erzeugung von Parenchym durch das interfasciculare Cambium nach innen und aussen, was am meisten zur Knollenbildung beiträgt, und 3. auf die nachträgliche Streckung alter Parenchymzellen.

Brick (Hamburg).

Dodge, Ch. R., The cultivation of Ramie in the United States. (U. S. Departement of Agriculture. Report VII.) 63 pp. Washington 1895.

Der Bericht beschäftigt sich ausführlich mit den Culturbedingungen für den Anbau von Boehmeria nivea im Grossen unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse in den Vereinigten Staaten, der Behandlung der Pflanzungen, Ernteverfahren, Gewinnung und Verarbeitung von Rameh-Faser.

Eine Anzahl von Phototypien ist dem Texte beigegeben.

Busse (Berlin).

Pichard, P., Assimilabilité de la potasse en sols silicieux pauvres par l'action des nitrates. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIX. p. 471—473.)

In Böden, in denen Kali nur in geringer Menge und in einer Form enthalten ist, welche es für die betr. Pflanze, die zu ihrem Aufbau reichlicher Kali bedarf, z. B. der Tabak, schwer assimilirbar macht, kann man zufolge der Angaben des Verf. entweder durch Anregung resp. Unterstützung der Nitrification oder durch directe Zuführung von Nitraten es erreichen, dass dem betr. Boden mehr Kali entzogen wird als unter normalen Verhältnissen.

Verf. experimentirte mit einem amerikanischen Tabak, White Burley. Das Mehr an Kali, welches in Folge der Zuführung von salpetersaurem Kalk, Natronsalpeter und Magnesiumnitrat von den Pflanzen aufgenommen wurde, ist allerdings beträchtlich, am bedeutendsten in Folge des Zusatzes von Natronsalpeter. Ebenso lässt sich eine Mehraufnahme von Kali erreichen durch phosphorsauren oder kohlensauren Kalk etc., den man in den betr., an organischem Stickstoff reichen, an assimilirbarem Kali armen Boden bringt. Der Ernteertrag wird nach Verf. in Folge solcher Maassnahmen auf das vier- bis sechsfache erhöht.

Der Vorgang ist so zu erklären, dass in Folge des Einflusses der direct in den Boden gebrachten oder während des Verlaufs der Vegetation in Folge anderer Zusätze gebildeten Nitrate Kali energisch gelöst und die Grenzen seiner Assimilirbarkeit beträchtlich über die bisherige Annahme hinaus erweitert werden. Hieraus folgt, dass das Kali die Tendenz hat,

vorzugsweise als Nitrat in die Pflanzen überzugehen. Die Wirksamkeit der genannten Kalkzusätze beruht zweifellos in der Anregung der Nitrification.

Eberdt (Berlin).

Andouard, A., Le phosphate du Grand-Connétable. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIX. p. 1011.)

Westlich von Cayenne liegt das Eiland Grand-Connétable, auf dem sich ein Thonerde-Phosphat-Lager befindet, welches seit 10 Jahren von einer amerikanischen Gesellschaft abgebaut wird. Das Phosphat wird zwar seit dem Jahre 1893 nach Frankreich gebracht, aber nur zur Darstellung von Alaun verwandt. Es ist amorph, leicht, sehr porös, gelblich roth oder schwach roth.

Da es 39,10% Phosphorsäure enthält, sehr löslich in Säuren und in Ammoniaknitrat ist, hält es Verf. für leicht assimilirbar und allen bekannten fossilen Kalkphosphaten in dieser Hinsicht überlegen. Es übt nach seiner Ansicht auf die Vegetation einen sehr bemerkbaren günstigen Einfluss aus. Er empfiehlt seine Anwendung in der Landwirthschaft auf das Wärmste.

Eberdt (Berlin).

Hecke, Ludwig, Untersuchungen über den Verlauf der Nährstoffaufnahme der Kartoffelpflanze bei verschiedenen Düngungen. [Inaugural-Dissertation von Göttingen.] 8°. 52 pp. 2 Tafeln. Merseburg 1895.

Nach den Untersuchungen des Verf. lässt sich für die drei Nährstoffe (Stickstoff, Kali und Phosphorsäure) ein Einfluss der Düngung auf den zeitlichen Verlauf ihrer Aufnahme durch die Pflanze nachweisen. Deutlich war bei den vorliegenden Versuchen dieser Einfluss nur für die Stickstoff- und Kaliaufnahme.

Es war von vorneherein zu erwarten, dass, falls der Verlauf der Nährstoffaufnahme für jede Pflanzengattung ein charakteristischer ist, diese Charakteristik auch durch die Düngung keine durchgreifende Aenderung erfahren kann. Für den Verlauf der Stickstoffaufnahme konnte constatirt werden, dass der Einfluss der Düngung sich darauf beschränkt, das Stickstoffbedürfniss stärker oder schwächer hervortreten zu lassen, ohne es jedoch gänzlich aufzuheben. Beim Verlaufe der Kaliaufnahme jedoch konnte die Kalidüngung das Kalibedürfniss am Ende der Vegetation vollständig verdecken. Es wurde versucht, eine Erklärung für dieses Verhalten durch das Accomodationsvermögen der Pflanzen an ihre Ernährungs-Verhältnisse zu geben.

Jedenfalls ist zu behaupten, die Kartoffel hat während ihrer ganzen Vegetationszeit ein starkes Bedürfniss für alle drei in Frage kommenden Nährstoffe.

Das Stickstoffbedürfniss des Erdapfels ist besonders in der ersten, das Kalibedürfniss in der zweiten Hälfte der Vegetation.

Der Verlauf der Nährstoffaufnahme wird in regelmässiger Weise, wenn auch in geringem Grade, durch die Düngung beeinflusst, welche auch eine regelmässige Wirkung auf die Trockensubstanz-Production ausübte:

a) Eine Kalidüngung steigert die relative Kaliaufnahme in der ersten und vermindert sie in der zweiten Hälfte der Vegetation.

b) Eine Stickstoffdüngung, die dem hauptsächlich in der ersten Hälfte der Vegetation auftretenden Stickstoffbedürfniss entgegenkam, verringerte demgemäss die relative Stickstoffaufnahme dieser Periode.

Es ist nicht ausgeschlossen, dass aus dem Verlauf der Nährstoffaufnahme ein Schluss gezogen werden kann auf den Mangel an einen Nährstoff in Boden und Düngung.

Stickstoffmangel giebt sich durch steileres Ansteigen der Stickstoffkurve in der ersten Hälfte der Vegetation, Kalimangel durch steileres Ansteigen der Kalikurve in der zweiten Hälfte der Vegetation zu erkennen; wahrscheinlich drückt sich ein Phosphorsäuremangel in ähnlicher Weise im Verlaufe der Phospohorsäureaufnahme aus, wie ein Kalimangel, da ein stärkeres Bedürfniss der Kartoffel auch für Phosphorsäure in der späteren Zeit der Vegetation anzunehmen ist.

Die allgemeine Charakteristik des Verlaufes der Nährstoffaufnahme wird durch die geringen Einflüsse der Düngung nicht aufgehoben, so dass der Verlauf der Nährstoffaufnahme als eine constante Eigenthümlichkeit der Pflanzen angesehen werden muss und somit die Ursache des verschiedenen Düngerbedürfnisses unserer Culturpflanzen aufzufassen ist.

E. Roth (Halle a. S.).

Liebenberg, A. Ritter von, Studien über den Weizen. (Festschrift zum 70. Geburtstage von Julius Kühn. 4°. p. 109—122.) Berlin 1895.

Aus der Erscheinung, dass die einzelnen Theile der Weizenpflanzen zu einander in einem sehr verschiedenen correlativen Verhältnisse stehen, ergab sich der Schluss, dass, wenn auf irgend eine Weise eine Eigenschaft willkührlich abgeändert wird, auch die anderen berührt und dem entsprechend eine Abänderung erfahren würden. Es ergiebt sich die interessante Frage, wie sich diese Abänderungen vererben würden.

Die Ausführungen zeigen nun, dass es nur gelungen ist, durch die Veränderung des der einzelnen Pflanze zugewiesenen Standraumes die Bestockung und dieser entsprechend gewisse Verhältnisse zwischen den Pflanzentheilen einer Abänderung zu unterwerfen. Nachdem drei Jahre hindurch, durch jedesmalige Verwendung des geernteten Samens, Pflanzen mit engerem und weiterem Standraume und dementsprechend mit kleinerer und grösserer Bestockung erzogen worden waren, konnte daran gegangen werden, zu untersuchen, ob die grössere Bestockung der bei 24 cm Abstand gezogenen Pflanzen sich bemerkbar macht, wenn die Samen im geringem Abstand von 7 cm ausgelegt werden. Es ergab sich, dass die durch den weiteren Standraum nach nur drei Jahren hervorgerufene grössere Bestockung sich vererbt hatte und auch geltend machte, als die Ursache der Eigenschaft nicht mehr wirkte.

Jedenfalls dürften die ausführlich beschriebenen, aber den Landwirth in höherem Grade als den Botaniker interessirenden Versuche einen Weg betreten haben, der allmählich zum Nutzen der wissenschaftlichen Forschung und der praktischen Züchtung Aufklärung über manche Fragen der Beziehung der einzelnen Pflanzeneigenschaften zu einander bringen wird, wie der Art und Weise der Vererbung einzelner derselben. Ganz besonders wird es sich darum handeln, zu ergründen, in welchem Maasse durch die Standortsverhältnisse von der Pflanze einmal erworbene Eigenschaften vererbbar sind, wie lange es ferner dauert, bis dieselben mit einer genügenden Sicherheit auf die Nachkommen übertragen werden, und wie lange Zeit diese Vererbbarkeit anhält, wenn auch die die Eigenschaft hervorgerufenen Verhältnisse zu wirken aufgehört haben.

Eine auch nur einigermaassen befriedigende Einsicht in diese Vorgänge wird, für die Züchtung unserer Culturpflanzen von nicht zu unterschätzender Bedeutung sein.

E. Roth (Halle a. S.).

Otto, R., Ein vergleichender Düngungsversuch mit reinen Pflanzennährsalzen bei Kohlarten (Neues Kraut, Dreibrunner Rothkohl, Erfurter halbhoher Rosenkohl). (Gartenflora. Jahrg. XLV. 1896. p. 66—72.)

Verf. theilt die Versuchsergebnisse mit, welche er bei Kohlarten (Neues Kraut, Dreibrunner Rothkohl, Erfurter halbhoher Rosenkohl) bei einem vergleichenden Düngungsversuche mit den reinen Pflanzennährsalzen (Marken PKN, AG und WG) der landwirthschaftlich-chemischen Fabrik „Chemische Werke, vorm. H. und E. Albert in Biebrich a. Rh." erzielt hat.

Es sollte bei diesen Versuchen die Wirkung der genannten Düngemittel einer vergleichenden Prüfung unterzogen werden und zwar in erster Linie auf das Wachsthum und die Entwicklung der betreffenden Pflanzen überhaupt, sodann im besonderen, um zu erfahren, durch welches von diesen künstlichen Düngergemischen die Ausbildung der Köpfe (daneben auch die der Blätter) am meisten beeinflusst wird.

Betreffs der Zusammensetzung und der sonstigen Eigenschaften der in Rede stehenden Düngemittel, sowie auf die Versuchsanstellung im Einzelnen und die Beobachtungen während der Entwicklung der Pflanzen, sei auf das Original verwiesen. Hier sei nur Folgendes erwähnt:

Auf einem im Obergrunde humosen, schweren, in geringer Tiefe jedoch fast undurchlässigen Thonboden, der nach Jahre langem Brachliegen Anfang April v. J. frisch umgegraben war und auf welchem Mitte April etwas bessere Erde oben auf gebracht war, befanden sich in gleicher Höhe je vier gleich grosse Versuchsbeete von 1,5 m Länge und 1,0 m Breite. Hiervon blieb das äusserste Beet links ungedüngt, das zweite erhielt PKN, das dritte AG und das vierte WG. Pro Quadratmeter wurde eine Düngung von 300 g Nährsalz in den Boden gebracht, so dass angewendet waren auf dem zweiten Beete im Ganzen 450 g PKN, auf dem dritten 450 g AG und auf dem vierten 450 g WG.

Die Düngemittel wurden am 18. Mai, vier Tage vor dem Einsetzen der Pflanzen, nach Vermischen mit etwas trockener Erde gleichmässig über das Beet ausgestreut und dann durch Eingraben bis Spatentiefe innig mit dem Erdboden vermengt. Am 22. Mai wurden darauf junge, ganz gleichmässig weit entwickelte Pflänzchen sowohl von Neuem Kraut, als auch Dreibrunner Rothkohl, sowie von Erfurter halbhohem Rosenkohl und zwar 11 Stück pro Beet in drei Reihen ausgepflanzt, so dass die beiden äusseren Reihen je vier, die mittleren je drei Pflanzen auf einem Beete verbandartig enthielten. Die weitere Behandlung der Pflanzen, z. B. das Behacken, Begiessen etc., war dann selbstredend für alle Beete die gleiche. Es wurden also bei grosser Trockenheit alle vier Versuchsbeete gleichmässig gegossen.

I. Neues Kraut.

Die Ernte erfolgte am 10. September, nach 112tägiger Vegetation. Es wurden bei der Zusammenstellung der Ergebnisse natürlich nur solche Pflanzen berücksichtigt, welche wirklich Köpfe gebildet hatten, da die Grösse der Kopfausbildung bei den verschiedenen Düngungen ja der Hauptpunkt dieser Untersuchungen war. Die Köpfe wurden einzeln an den Pflanzen ausgeschnitten, im lufttrockenen Zustande gewogen und gemessen, nachdem zuvor alle etwa anhaftenden Unreinlichkeiten sorgfältig entfernt waren.

Es ergaben die Köpfe bei:

Ungedüngt: Geerntet 9 Köpfe im Gesammtgewicht von 2720 g, d. i. pro ein Kopf im Durchschnitt **302,2** g. Darunter waren 3 sehr kleine und lockere, 2 mittlere, feste und 4 grössere, feste Köpfe. Der kleinste Kopf wog 26 g (Umfang 12 cm), der grösste 496 g (Umfang 39 cm). Ferner je 1 Kopf mit 85 g (Umfang 19,5 cm), mit 87 g (Umfang 21,5 cm), 380 g (Umfang 33,5 cm), 483 g (Umfang 42 cm).

PKN: Geerntet 11 Köpfe im Gesammtgewicht von 7000 g, d. i. pro 1 Kopf im Durchschnitt **636,3** g! Darunter waren 2 kleinere, lockere Köpfe von 247 g (Umfang 262 cm) und 226 g (Umfang 30 cm); 3 mittlere, feste Köpfe von ca. 448 g (Umfang 38,5 cm) und 6 grosse feste Köpfe. Die grössten im Gewicht von 1050 g (50 cm Umfang) und 1150 g (Umfang 51 cm).

AG: Geerntet 11 Köpfe im Gesammtgewicht von 7400 g, d. i. pro 1 Kopf im Durchschnitt **671,8** g! Darunter waren 2 kleine, lose Köpfe von 128 g (Umfang 24 cm) und 287 g (Umfang 30 cm), 2 mittlere feste von 350 g (Umfang 36 cm) und 408 g (Umfang 36,5 g). Die übrigen 7 Köpfe waren sehr gross und fest, im Gewicht von 750 g an (Umfang 44 cm) bis 1110 g (Umfang 54 cm) und 1170 g (Umfang 54,5 cm).

WG: Geerntet 10 Köpfe im Gesammtgewicht von 8200 g, d. i. pro 1 Kopf im Durchschnitt **820** g! Darunter waren 1 kleiner, loser Kopf von 150 g (Umfang 26,5 cm), 3 mittlere feste Köpfe von je ca. 350 g (Umfang 34,5 cm), 6 sehr grosse feste Köpfe von 750 g an (Umfang 42,5 cm) bis zum grössten mit 1730 g (Umfang 62,5 cm)!

Der zweitgrösste hatte 1350 g (Umfang 53 cm)! Hiernach hat also auch beim Neuen Kraut, wie schon früher beim Kohlrabi die Düngung mit WG den grössten Ertrag sowohl im Gewicht (pro 1 Kopf 820 g), als auch in der äusseren Ausbildung (Umfang bis 62,5 cm) ergeben. Darauf folgt gleichfalls hier die Düngung mit AG (Gewicht pro 1 Kopf 671,8 g, Umfang bis 54,5 cm), sodann PKN (Gewicht pro 1 Kopf 636,3 g, Umfang bis 51 cm), schliesslich ungedüngt (Gewicht pro 1 Kopf 302,2 g, Umfang bis 42 cm).

Die gedüngten Parzellen haben also weit über noch einmal soviel Ertrag gegeben, als die ungedüngten (820 g : 30,2 g pro 1 Kopf).

Wir haben hier also genau dieselben Erfolge, wie sie seiner Zeit mit diesen Düngemitteln beim Kohlrabi*) erzielt sind. Es erscheint demnach für die Kopfausbildung beim Neuen Kraut am meisten die Mischung WG geeignet zu sein, wenngleich auch die Mischungen PKN und AG einen sehr guten Ertrag gegenüber der ungedüngten Parzelle erzielt haben.

II. Dreibrunner Rothkohl.

Die Ernte dieser Pflanzen erfolgte am 11. October, nach 143tägiger Vegetation, in der gleichen Weise, wie beim Neuen Kraut. Die von den Pflanzen abgetrennten und sorgfältig gereinigten Köpfe wurden parzellenweise im lufttrockenen Zustande gewogen.

Es ergaben die Köpfe folgende Daten bei:

Ungedüngt: 10 Köpfe im Gesammtgewicht von 1520 g, d. i. pro 1 Kopf im Durchschnitt **152** g. Darunter waren 4 sehr kleine und lose Köpfe von 45 g (Umfang 15,5 cm) bis 100 g (Umfang 20 cm); 4 etwas grössere, aber auch nicht feste von 116 g (Umfang 22,3 cm) bis 164 g (Umfang 24,8 cm); 2 mittlere und festere Köpfe à 200 g (Umfang 27,2 cm) und à 450 g (Umfang 34,5 cm).

PKN: 10 Köpfe im Gesammtgewicht von 3400 g, d. i. pro 1 Kopf im Durchschnitt **340** g! Darunter waren 2 kleine, nicht sehr feste Köpfe à 80 g (Umfang 22 cm) und à 85 g (Umfang 19 cm); 4 mittlere, feste Köpfe von 240 g (Umfang 26 cm) bis 310 g (Umfang 31 cm); 4 grosse feste Köpfe von 450 g (Umfang 35 cm) bis 640 g (Umfang 36,7 cm).

AG: 10 Köpfe im Gesammtgewicht von 5900 g, d. i. pro 1 Kopf im Durchschnitt **590** g! Darunter waren 2 mittlere, feste Köpfe à 250 g (Umfang 26,5 cm) und à 276 g (Umfang 34,5 cm); 8 grosse, feste Köpfe von 350 g

*) Vergl. R. Otto, Ein vergleichender Düngungsversuch mit reinen Pflanzennährsalzen bei Kohlrabi und Sommer-Endivien-Salat. (Gartenflora. 1895. p. 522—526. Desgl. Bot. Centralblatt 1895.

(Umfang 34,3 cm) bis 890 g (Umfang 42,5 cm). [Von letzterem Gewichte waren 3 Köpfe vorhanden.]

WG: 10 Köpfe im Gesammtgewicht von 6170 g, d. i. pro 1 Kopf im Durchschnitt **617 g**!! Darunter war 1 mittlerer, fester Kopf von 190 g (Umfang 24,5 cm) und 9 grosse, sehr gute und feste Köpfe von 480 g (Umfang 33,8 cm) bis 1200 g (Umfang 42,5 cm). Im Durchschnitt wogen die letzteren Köpfe 760 g (Umfang 42 cm).

Hiernach ist also auch hier beim Rothkohl der grösste Ertrag sowohl im Gewicht (pro 1 Kopf 617 g), als in der Ausbildung (Umfang bis 42,5 cm) der Köpfe mit der Düngung WG erzielt! Es folgt dann wieder die Düngung mit AG (Gewicht pro 1 Kopf 590 g, Umfang auch bis 42,5 cm), sodann PKN (Gewicht pro 1 Kopf 340 g, Umfang bis 36,7 cm), schliesslich ungedüngt (Gewicht pro 1 Kopf 152 g, Umfang bis 34,5 cm). WG hat hier also vier Mal soviel, AG drei Mal soviel und PKN zwei Mal soviel Ertrag gebracht als ungedüngt!

Es hat sich also vorzüglich bewährt nach den vorliegenden Untersuchungen für Kohlrabi, Neues Kraut und Dreibrunner Rothkohl die Düngung mit WG (13% Phosphorsäure, 11% Kali und 13% Stickstoff); ihr am nächsten steht in allen Fällen AG (16% Phosphorsäure, 20% Kali und 13% Stickstoff), sodann PKN (mit 19% Phosphorsäure, 35% Kali und 7% Stickstoff). Weit zurück stand in jedem Falle die ungedüngte Parzelle.

III. Erfurter halbhoher Rosenkohl.

Die Ernte des Erfurter halbhohen Rosenkohles erfolgte am 23. October, nach 156tägiger Vegetationszeit. Es wurde gewogen im lufttrockenen Zustande: a) Die Gesammtmasse der einzelnen kurz über dem Boden abgeschnittenen Pflanzen, b) die Gesammtmenge der Rosenköpfe von den betreffenden Pflanzen. Das Resultat wurde dann für 1 Pflanze umgerechnet. Es ergab hierbei:

Ungedüngt: 11 Pflanzen, Höhe 27,5—45 cm, Gesammtproduction (d. i. also Stengel, Blätter und Rosenköpfe) 4500 g, d. i. pro 1 Pflanze im Durchschnitt **409** g.
Gesammtgewicht der Rosenköpfe von 11 Pflanzen = 1340 g, d. i. pro 1 Pflanze im Durchschnitt **121,9** g.

PKN: 10 Pflanzen, Höhe 35—59 cm, Gesammtproduction 8250 g, d. i. pro 1 Pflanze im Durchschnitt **825** g!
Gesammtgewicht der Rosenköpfe von 10 Pflanzen 2550 g, d. i. pro 1 Pflanze **255** g!

AG: 11 Pflanzen, Höhe 39—66 cm, Gesammtproduction 10750 g, d. i. pro 1 Pflanze im Durchschnitt **977,2** g!
Gesammtgewicht der Rosenköpfe von 11 Pflanzen 2860 g, d. i. pro 1 Pflanze im Durchschnitt **260** g!

WG: 11 Pflanzen, Höhe 36—57 cm, Gesammtproduction 9800 g, d. i. pro 1 Pflanze im Durchschnitt **891** gn Gesammtgewicht der Rosenköpfe von 11 Pflanze! 2710 g, d. i. pro 1 Pflanze im Durchschnitt **245,3** g!

In diesem Falle hatte den grössten Ertrag gegeben bezüglich des Gewichtes der Rosenköpfe die Düngung AG (pro 1 Pflanze 260 g), dann folgt PKN (255 g pro 1 Pflanze), sodann WG (245,3 g pro 1 Pflanze); noch nicht die Hälfte dieser Erträge ist erzielt bei ungedüngt mit 121,9 g.

Bezüglich der Gesammtproduction steht auch oben an AG (977,2 g), darauf WG (891 g), dann PKN (825 g), schliesslich ungedüngt (409 g). Die grösste Höhe der Pflanzen hatte AG (bis 66 cm) aufzuweisen, sodann PKN (bis 59 cm), darauf WG (bis 57 cm), endlich ungedüngt (bis 45 cm).

Für den Erfurter halbhohen Rosenkohl hat also nach den vorliegenden Versuchen am besten sich die Düngung AG bewährt; aber auch PKN und WG sind von gutem Erfolge gewesen und haben über noch einmal so hohen Ertrag gegeben als ungedüngt.

Otto (Proskau).

Bersch, Wilhelm, Die Zusammensetzung verschiedener Melonensorten. (Die landwirthschaftlichen Versuchs-Stationen. Bd. XLVI. 1896. Heft 6. p. 473—476.)

Die untersuchten, auf den Wiener Markt gebrachten Melonen gehörten zu den Zuckermelonen, Persikanern und Wassermelonen.

Bei den Zuckermelonen gestaltete sich die Zusammensetzung so, dass die Schale 37,10, das Fruchtfleisch 46,52 und der Samen wie einschliessendes Gewebe 16,38% ausmachten. Die Analyse ergab:

	Fruchtfleisch.	Ganze Frucht.
Wasser	95,150	92,852
Protein	0,649	1,592
Fett	0,082	0,481
Dextrose	3,430	2,596
Stickstofffreie Stoffe	0,014	0,927
Rohfaser	0,331	1,064
Asche	0,349	0,488
	100,000%	100,000%.
	Trockensubstanz	
Protein	13,394	22,250
Fett	1,694	6,728
Dextrose	70,632	36,320
Stickstofffreie Stoffe	0,289	12,970
Rohfaser	6,697	14,890
Asche	7,094	6,842
	100,000%	100,000%.

Aehnliche Verhältnisse walten bei den anderen Sorten ob. Die Wassermelonen verdienen eigentlich ihren Namen nicht mit Recht, da sie von sämmtlichen untersuchten drei Sorten keinen besonders abweichenden Wassergehalt aufwiesen; doch ist sie weitaus am saftreichsten, was aus der bei 300 Atmosphären Druck erhaltenen Saftmenge hervorgeht. Diese

Melonen enthielten auch die grösste Menge Dextrose, bezogen auf die ursprüngliche Substanz, was wohl dem Umstande zuzuschreiben ist, dass dieselben am frischesten waren.

Die Darstellung des Zuckers aus den Melonen führte wegen der verhältnissmässig geringen zur Verfügung stehenden Substanzmenge zu keinem befriedigenden Resultate.

Verfasser verheisst die Fortsetzung der Untersuchungen im nächsten Jahre.

E. Roth (Halle a. S.).

Bersch, Wilhelm, Ueber die Zusammensetzung der Mispel, *Mespilus Germanica* L. (Die landwirthschaftlichen Versuchs-Stationen. Band XLVI. 1896. Heft 6. p. 471—473.)

Zur Analyse gelangten ganze Früchte, die Schale, das Fruchtfleisch und die Kerne derselben.

Erstere enthielten:

	Frische Substanz.	Trocken-Substanz.
Wasser	69,13	—
Protein	0,86	2,79
Fett	0,32	1,04
Zucker	11,14	36,08
Stickstofffreie Extractivstoffe	12,65	40,98
Rohfaser	5,03	16,29
Asche	0,87	2,82
	100,00%	100,00%.

Die Schale:

Wasser	63,14	—
Protein	1,52	4,12
Fett	0,98	2,66
Stickstofffreie Extractivstoffe	26,77	72,62
Rohfaser	6,45	17,51
Asche	1,14	31,09
	100,00%	100,00%.

Das Fruchtfleisch:

Wasser	75,21	—
Protein	0,65	2,62
Fett	0,14	0,57
Zucker	12,04	48,56
Stickstofffreie Extractivstoffe	9,33	37,63
Rohfaser	1,82	7,35
Asche	0,81	3,27
	100,00%	100,00%.

Die Kerne:

Wasser	38,42	—
Protein	1,57	2,55
Fett	0,38	0,62
Stickstofffreie Extractivstoffe	28,73	46,66
Rohfaser	29,88	48,52
Asche	1,02	1,65
	100,00%	100,00%.

Die Mispeln sind reich an Pectinkörpern und selbst der mit dem gleichen Volumen Wasser verdünnte Saft gelatinirt noch sehr leicht.

E. Roth (Halle a. S.).

Ishii, J., Mannane as a reserve material in the seeds of *Diospyros Kaki* L. (Imperial University. Bulletin of the College of Agriculture. Vol. II. No. 2. p. 101—102.)

Die Früchte von Diospyros Kaki L. wurden in Japan vom Volk in grossen Mengen wegen ihres Reichthums an Zucker genossen und die Pflanze daher in zahlreichen Varietäten cultivirt. Nach Versuchen des Verfs. lässt sich aus den Früchten ein guter Wein gewinnen. Im unreifen Zustand enthält die Frucht viel Gerbsäure, welche beim Reifen verschwindet. Die Untersuchung des Fruchtfleisches zeigte einen ansehnlichen Gehalt an Dextrose und Laevulose, aber weder Mannose noch Galactose. Es ist überraschend, dass die Samen der Früchte keine Spur Stärke, dagegen eine weisse Substanz enthalten, welche nach einstündigem Kochen mit 5 % Schwefelsäure leicht in einen Zucker übergeht. Nach verschiedenen Manipulationen erhielt Verf. aus dem Syrup rhombische Krystalle, welche bei 195° C schmolzen. Beim Erhitzen eines Gemisches von Phenylhydrazin mit wässeriger Lösung dieser Krystalle bildeten sich gelbe Nadeln, schwer löslich in heissem Alkohol und bei 205° C schmelzend, augenscheinlich Phenylglucosazon. Der Zucker ist demnach Mannose und die weisse Substanz in den Samen ein Polyanhydrit der Mannose, genannt Mannane. Die Samen speichern also hier einen Zucker, der von dem des Fruchtfleisches verschieden ist.

Kohl (Marburg).

Henry, Influence de la sécheresse de l'année 1893 sur la végétation forestière en Lorraine. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIX. p. 1025—1027.)

Aus der Dickenzunahme der Bäume schliesst Verf. auf ihre Wachsthumsenergie. Er hat Quercus Robur L., Fagus silvatica L. und Carpinus Betulus L., von verschiedenen Standorten mit kalkhaltigem, sandigem, durchlässigem und undurchlässigem Boden nach dieser Richtung untersucht. Diese 3 Baumarten wurden vom Verf. gewählt als Repräsentanten der tiefwurzelnden, mitteltief- und flachwurzelnden Bäume, wobei Quercus als zur ersten, Carpinus als zur zweiten und Fagus als zur dritten Categorie gehörig angesehen wurde.

Er hat gefunden, dass die ausserordentliche Trockenheit des Jahres 1893 in evidenter Weise in Lothringen sowohl die Vegetation aller Waldbäume als auch die Mehrzahl der Culturgewächse überhaupt beeinflusst hat.

Ferner ist im Jahre 1893 die Holzbildung, d. h. also die Dickenzunahme wesentlich geringer, als in normalen Jahren gewesen. Sie betrug nur von 30 bis 76 % der Dickenzunahme während eines normalen Jahres. Diese ausserordentlich schwache Production ist in der Hauptsache von der Bewurzelung abhängig, weniger von der Natur des Bodens.

Eberdt (Berlin).

Gwallig, Walter, Ueber die Beziehungen zwischen dem absoluten Gewicht und der Zusammensetzung von *Leguminosen*-Körnern. [Inaugural-Dissertation von Jena.] 8°. 37 pp. Merseburg 1894.

Da über den fraglichen Punkt noch so gut wie gar keine Arbeiten vorliegen, stellte sich Verf. die Aufgabe, nach dieser Richtung hin möglichst eingehende Untersuchungen auszuführen. Als Untersuchungsmaterial dienten je zwei Erbsen- und Pferdebohnen-Varietäten.

Die Differenz des Gewichts der grossen und kleinen Körner ist ziemlich bedeutend, was für den Verlauf der Untersuchungen sowohl günstig wie nothwendig war. Die Arbeit ergab, dass bei allen ausgereiften Varietäten die grossen schweren Körner einen entschieden höheren relativen Gehalt an Protein als die kleinen und leichten aufweisen; ebenso ist der Fettgehalt, mit zwei Ausnahmen, bei den ersteren höher als bei den letzteren. Diese dagegen sind reicher an stickstofffreien Extractstoffen, Asche und namentlich an Rohfaser. Absolute stetige Beziehungen zwischen Gewicht und Zusammensetzung der Körner, etwa so, dass mit fallendem Gewicht relativ gleichmässig der Gehalt an diesem oder jenem Stoffe fiele oder steige, lassen sich auf Grund der vorliegenden Resultate nicht constatiren. Für den Landwirth dürfte es stets geboten sein, möglichst grosskörniges vollwerthiges Saatgut zu verwenden; er erzielt dadurch, unter sonst günstigen Umständen, einen bedeutend höheren Körnerertrag als von leichtem Saatgut, und ferner enthält das Ernteproduct mehr Proteinstoffe, welche für die Ernährung von der höchsten Bedeutung sind und am meisten kosten.

Auf die zahlreichen Tabellen kann hier nur hingewiesen werden.

E. Roth (Halle a. S.).

Wollny, E., Untersuchungen über die Feuchtigkeitsverhältnisse der Bodenarten. [Erste Mittheilung.] (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XVIII. 1895. Heft 1 und 2.)

Auf früheren Versuchsresultaten fussend, will Verf. dieselben in ihrer Gesammtheit sowohl für die Hauptbodenarten, als auch für deren Gemische ziffernmässig zur Darstellung bringen. Zu diesem Zwecke wurden zunächst Experimente mit vier verschiedenen Bodenarten von abweichendem physikalischen Verhalten angestellt und zwar mit Lehm, Kalksand, Quarzsand und Torf, deren Zusammensetzung nach der mechanischen Analyse angegeben ist.

Wassergehalt der Böden bis zu 0,25 resp. 0,30 m Tiefe während der Vegetationszeit.

In den Erdboden versenkte kastenförmige Holzrahmen von 2 qm Querschnitt und 25 cm Tiefe, nach unten aber offen, wurden im April mit den obigen Böden im feuchten Zustande angefüllt, nachdem diese den Winter über in rauher Furche dem Frost ausgesetzt gewesen waren, und zwar wurde die Menge des in jedem Kasten bis obenhin reichenden Bodens durch Wägen festgestellt. Gleichzeitig kamen Wasserbestimmungen für jeden Boden zur Ausführung und hiernach konnte die Menge des

trockenen Bodens festgestellt werden. Zum Zwecke der Feststellung des volumprocentischen Wassergehaltes wurde auch das Volumen der Bodenmasse aus den Dimensionen des Holzrahmens und der mittleren Entfernung der Bodenoberfläche vom oberen Kastenrande berechnet. Während der Vegetationszeit wurde in bestimmten Pausen bei sämmtlichen Böden der gewichtsprocentische Wassergehalt durch Trocknen einer bis zur vollen Tiefe mit Hilfe eines Erdbohrers herausgenommenen Probe bei 105° C festgestellt. Da die Quantität des trockenen Bodens bekannt war, so konnte aus den Resultaten der Wasserbestimmungen die absolute Wassermenge in den verschiedenen Parzellen und hieraus der Wassergehalt der ganzen Masse in Volumprocenten ausgemittelt werden. Auf jenen Parzellen, welche mit Pflanzen bebaut wurden, erhielt der Boden ein Düngergemisch, bestehend aus Superphosphat, schwefelsaurem Kali und Chilisalpeter. 1883 wurden Bohnen bei 25 cm Reihenentfernung, 1884 Roggen 20 cm weit, Mais, Kohlrüben und Runkelrüben 30 cm weit im Quadrat cultivirt. Beim Roggen wurden auch nach der Ernte noch Wasserbestimmungen fortgesetzt.

Es zeigte sich, dass der Torf (Humus) die grössten Wassermengen in sich einschliesst, dann folgen in absteigender Reihe der Lehm (Thon) und Kalksand, während der Quarzsand den geringsten Wassergehalt besitzt. Die in dieser Weise festgestellten Werthe passen sich insofern den natürlichen Verhältnissen an, als die Pflanzen sich dem ihnen zugewiesenen Bodenvolumen und den in diesen enthaltenen absoluten Wassermengen entsprechend entwickeln, gleichgültig, welches Gewicht diese Bodenmasse besitzt, während die auf das Gewicht bezogenen Zahlen ein durch die verschiedene spec. Schwere verdecktes Bild liefern. Dies tritt besonders zwischen den Mineralböden und dem Torf hervor.

Ausser dieser eben beschriebenen Versuchsreihe stellte Verf. eine zweite an, welche mit weniger Fehlerquellen behaftet war. Es kamen mit den Böden gefüllte Lysimeter zur Verwendung, welche einen durchlöcherten Boden und unterhalb desselben noch einen angelöteten, in eine Röhre endigenden Ansatz besassen. Von dieser Endröhre führte ein Kautschukschlauch nach einer untergestellten Glasflasche, welche zum Schutze gegen Verdunstung mit einer entsprechend durchlochten Blechkappe bedeckt war. Die Lysimeter waren in eng anschliessenden Fächern eines aus starken Brettern zusammengesetzten Holzrahmens gestellt, der auf einem im Freien angebrachten Tische sich befand. Die Tischplatte war an jenen Stellen, wo die Gummischläuche hingen, zu deren Durchführung nach den untergestellten Flaschen mit einem Schlitz versehen. Um die seitliche Erwärmung der Böden in den Lysimetern zu verhindern oder doch zu beschränken, wurde in einer Entfernung von 15 cm von dem Holzrahmen, der zur Aufnahme der Lysimeter diente, ein weiterer dickwandiger Holzmantel angebracht und der entstandene Zwischenraum mit Erde gefüllt. Bei der Beschickung der Lysimeter wurde jede 5 cm hohe Bodenschichte, nachdem dieselbe gleichmässig über den ganzen Querschnitt vertheilt worden war, sanft mit einem Holzstampfer zusammengedrückt und auf diese Weise der ganze Apparat bis zum Rande gefüllt, worauf die Oberfläche geebnet wurde. Die Böden kamen bei verschiedenem Wassergehalte zur Anwendung, ein Umstand, der sich nicht ändern liess,

weil einerseits der pulverförmige Lehm, wenn er nicht krümlich werden sollte, trocken verwendet werden musste, der Torf andrerseits im feuchten Zustande, weil er, vollständig trocken, unbenetzbar für die atmosphärischen Niederschläge ist. In Folge dieses Umstandes konnte der Wassergehalt nicht auf den lufttrockenen Boden berechnet werden, sondern mussten die betreffenden Werthe auf den bei 105° C getrockneten Boden bezogen werden. Letzteres geschah zunächst in der Weise, dass nach Feststellung des Gewichtes der Hauptbodenarten und deren nach dem Volumen hergestellten Gemische die Menge des trockenen Materials in den Lysimetern nach den Ergebnissen der bei je einer Probe vorgenommenen Wassergehaltsbestimmungen berechnet wurde. Um die in dem Erdreich jeweils enthaltenen Wassermengen zu eruiren, wurden die Zinkkästen nach sorgfältiger Entfernung des etwa äusserlich anhaftenden Wassers alle 5—8 Tage gewogen. Da das Gewicht des trockenen Bodens bekannt war, so gab die Differenz zwischen diesem und dem bei jeder Wägung gefundenen die absolute Wassermenge an.

Um den volumprocentischen Wassergehalt der Böden berechnen zu können, war es nothwendig, das Volumen derselben vorerst zu ermitteln. Dies geschah durch zweckentsprechende Feststellung des mittleren Abstandes der Bodenoberfläche vom oberen Lysimeterrand. Diese Zahl, von 30 cm, der Höhe des mit Erde gefüllten Raumes des Lysimeters abgezogen, ergab die Tiefe des Bodens und diese mit dem Querschnitt (400 qcm) multiplicirt, das Volumen des Boden. Aus letzterem und den absoluten Wassermengen liess sich nunmehr leicht der volumprocentische Wassergehalt berechnen.

Die beschriebene Vorrichtung ermöglichte natürlich auch gleichzeitig die Feststellung der Sickerwassermengen, ausserdem aber auch jene der Verdunstungsmengen. Zu letzterem Zwecke wurde an einem in unmittelbarer Nähe befindlichen Regenmesser die Ablesung der Niederschlags-Mengen vorgenommen. Von diesen ward die aufgefangene Drainwassermenge in Abzug gebracht und die gefundene Zahl, je nachdem von einer Wägung zur anderen eine Zunahme oder Abnahme des Wassergehaltes in dem Versuchsmaterial stattgefunden hatte, entsprechend diesen Aenderungen erniedrigt bezw. erhöht. Bezeichnet man mit N die Niederschlagsmenge, mit S die Sickerwassermenge, mit A die Grösse der Abnahme und mit Z diejenige der Zunahme des absoluten Wassergehaltes des Bodens, so ergibt sich die Verdunstungsgrösse für den Zeitraum zwischen je zwei Wägungen nach folgenden Formeln:

$$V = (N - S) + A$$
$$V = (N - S) - Z.$$

Die gewonnenen Zahlen liessen deutlich die grossen Unterschiede erkennen, welche die Böden von verschiedener physikalischer Beschaffenheit unter sonst gleichen Verhältnissen im nackten Zustande aufzuweisen haben und dürften sich zur Beurtheilung der einschlägigen Verhältnisse vollkommen eignen, wenn es hierbei nur auf Feststellung von relativen Werthen ankommt. Allein insofern waren die Resultate nicht besonders brauchbar, als der ungleiche ursprüngliche Wassergehalt Unregelmässigkeiten verursachte und andererseits durch Setzen des Bodens grosse Ungleichheiten im Volumen auftraten, die nicht ohne Rückwirkung auf Verdunstung und dadurch auch auf den Wassergehalt sein konnten.

Um diesen Unzuträglichkeiten zu begegnen, wurden die Böden während des Sommers 1883 zunächst im Freien belassen, im Herbst und Winter unter Dach aufbewahrt und im nächsten Frühjahr der durch Setzung entstandene leere Raum bis 1 cm unter dem Rand mit dem entsprechenden Material aufgefüllt. Dadurch waren die Volumunterschiede im weiteren Versuchsverlauf gering; am 1. März kamen die Lysimeter wieder in's Freie. Die Mengen der nachgefüllten Böden waren genau gewogen und ihr Wassergehalt bestimmt worden, so dass darnach die Gesammtbodenmenge in jedem Gefäss bestimmbar war. Da nur das tropfbar flüssige Wasser für die Pflanzenwelt in Betracht kommt, wurde bei diesem Versuch der Wassergehalt nur auf den lufttrockenen Boden berechnet, indem man die vorher bei 105° C getrockneten Proben an der Luft liegen liess und die statthabenden Gewichtszunahmen entsprechend verwerthete. Der eigentliche Gang der Versuche war alsdann wieder derselbe wie ehedem.

Die gewonnenen Resultate liessen deutlichst erkennen:

1. dass von den Hauptbodengemengtheilen der Humus (Torf) die grössten Wassermengen enthält, dann folgt der Lehm (Thon), während der Quarzsand den geringsten Wassergehalt aufweist;
2. dass in den Bodengemischen mit der Zunahme des Sandgehaltes die absolute wie die volumprocentische Wassermenge eine entsprechende Abnahme erfährt, dass die Vermehrung des Lehm- resp. Humusgehaltes in Sandmischungen eine Steigerung der Feuchtigkeit in der Masse zur Folge hat, und dass in Gemengen von Humus und Lehm der erstere zwar in gleicher, der letztere hingegen in entgegengesetzter Richtung, wie in den bezüglichen Sandgemischen, den Wasservorrath im Boden beeinflusst;
3. dass die Unterschiede in den vom Boden festgehaltenen Wassermengen in der ad 2 geschilderten Weise in den Mischungen von Sand und Lehm resp. Humus bedeutend gösser sind als in jenen von Lehm mit Humus.

Berechnet man das Mittel aus den wenig voneinander abweichenden Werthen der beiden Versuchsjahre, so stellt sich der volumprocentische Wassergehalt im Durchschnitt: Quarzsand 12,01; Lehm 34,29; Torf 43,01. Der Lehm enthält sonach beinahe drei, der Torf drei und einhalb Mal so viel Wasser als der Sand.

Ein entsprechender Vergleich bei den Bodengemischen ergibt, dass der Wasservorrath in Gemischen zweier Bodenconstituenten gleich ist den Wassermengen, welche die einzelnen Bestandtheile entsprechend ihrer Masse aufzuspeichern vermögen.

Im Uebrigen vermitteln die mitgetheilten Versuchsresultate die Thatsache, dass in den verschiedenen Gemischen zweier Bodenconstituenten der Wassergehalt in um so höherem Grade alterirt wird, je grösser die Unterschiede sind, welche die einzelnen Bestandtheile bezüglich ihres Wasserfassungsvermögens aufzuweisen haben und umgekehrt.

Bezüglich des sonstigen Verhaltens der Böden zum Wasser ergab sich zunächst weiterhin:

1. dass von den Bodenconstituenten die grössten Sickerwassermengen von dem Quarzsand geliefert werden, dann folgt der Humus (Torf), während in dem Lehm (Thon) die Abfuhr des Wassers in die Tiefe am geringsten ist;
2. dass in den Gemischen verschiedener Hauptbodengemengtheile die unterirdische Wasserabfuhr um so grösser, je grösser der Sandgehalt, und in Sandgemengen um so kleiner ist, je höher der Thon- und Humusgehalt, sowie dass in Mischungen von Humus und Thon die Sickerwassermengen mit dem Humusgehalt zu-, mit dem Thongehalt dagegen abnehmen.

Bezüglich der Verdunstung wurden folgende Schlüsse möglich:

1. dass Lehm und Torf die grössten Verdunstungsmengen aufzuweisen haben und der Quarzsand die geringsten Wassermengen an die Atmosphäre verliert;
2. dass in Sandgemischen die Verdunstungsgrösse mit dem Lehm- oder Humusgehalt zunimmt und in Gemengen von Humus und Lehm im Allgemeinen um so grössere Wassermengen verdunstet werden, je reicher die Masse an Lehm ist.

Die Erklärung sämmtlicher bisherigen Thatsachen ist folgende: Offenbar ist zunächst für den Wassergehalt des Bodens die Wassercapacität desselben maassgebend. Nach früheren Versuchen speichert die grössten Wassermengen der Humus auf, dann folgt der Thon, an letzter Stelle kommt Quarzsand. Dementsprechend rangiren auch in vorliegenden Versuchen die Materialien in Bezug auf absolute Wassermenge und volumprocentischen Wassergehalt. Zur vollständigen Durchfeuchtung von Torf und Lehm bis zu 30 cm Tiefe ist $^1/_4$—$^1/_5$ der während der warmen Jahreszeit gefallenen Regenmenge erforderlich, beim Sande genügt $^1/_{12}$ der Niederschlagshöhe zur Erreichung dieses Zustandes. Die Bodengemische verhalten sich entsprechend.

In dem Maasse, als die Wasseraufspeicherung in den Böden eine grössere ist, nimmt die Abfuhr des Wassers in die Tiefe nothwendiger Weise ab und umgekehrt. Deshalb sind die Sickerwassermengen in Sand und sandreichen Gemischen ungleich grösser, als in Humus und Lehm und den hieran reichen Gemischen. Umgekehrt stellt sich die Verdunstung, weil ganz allgemein der an der Oberfläche stattfindende Feuchtigkeitsverlust mit dem Wassergehalt des Bodens steigt und fällt und die obersten Schichten in dem gleichen Grade um so langsamer resp. um so schneller abtrocknen und so dem Material gegenüber den Verdunstungsfactoren einen geringeren oder grösseren Schutz gewähren. Je grösser der Sandgehalt des Bodens ist, um so mehr überwiegt die Absickerung und tritt die Verdunstung zurück, während mit dem Reichthum der Masse an Lehm und Torf die Verdunstung zu-, die unterirdische Wasserabfuhr dagegen abnimmt.

Bei Beurtheilung der einschlägigen Verhältnisse ist schliesslich auch der Einfluss der Korngrösse bei ein und derselben Bodenart zu berücksichtigen. Wäre der Torf bei den ausgeführten Versuchen von feinerer Beschaffenheit gewesen, so würde er einen grösseren Wassergehalt aufgewiesen haben. Derselbe Unterschied ist zwischen Lehm und reinem Thon, grobem und reinen Quarzsand. Bei jeder Bodenart ist also auch der mechanische Zustand in Betracht zu ziehen, wenn das Bild über die Wasserverhältnisse richtig werden soll, allein bei annähernd gleicher Feinheit der Bodenelemente werden Thon und Humus immer mehr Wasser aufnehmen, als Quarzsand.

Wassergehalt der Böden in verschiedenen Tiefen.

a) Nackter Boden.

Drei ähnlich zugerichtete Parzellen wie die schon beschriebenen wurden mit Quarzsand, Lehm und Torf gefüllt und dienten dieselben vorerst zur Bestimmung der Temperatur in verschiedenen Tiefen, später zur Ermittlung des Wassergehaltes der einzelnen Bodenschichten. Die zum Trocknen bestimmten Bodenproben wurden mittelst eines Erdbohrers entnommen und hierauf in einem Gläschen in einer Menge von ca. 30 gr einer Temperatur von 105° C ausgesetzt, bis kein Gewichtsverlust mehr stattfand. Zur Bestimmung des volumprocentischen Wassergehaltes wurde das Gewicht von je 100 ccm Erde am Ende der Versuche festgestellt und mit dem gewichtsprocentischen Wassergehalt verglichen. Die Resultate der Feuchtigkeitsbestimmungen zeigten, dass der Wasservorrath im Boden von der Oberfläche nach der Tiefe zunimmt. Dies rührt von den Vorgängen bei der capillaren Leitung des Wassers und bei der Verdunstung her. Die Hohlräume im Boden sind ja in Folge der ungleichen Korngrössen der Theilchen von wechselnden Dimensionen. Das Niederschlagswasser wird zunächst nur durch die feinsten Capillaren festgehalten, in den gröberen fliesst es ab. Je weiter aber das Wasser nach abwärts vordringt, um so mehr Hohlräume von grösserem Durchmesser betheiligen sich an der Festhaltung des Wassers, bis schliesslich bei genügender Feinheit der Bodentheilchen in der untersten Schicht selbst in den gröbsten Hohlräumen sich capillare Wassersäulen von entsprechender Höhe bilden.

An die Atmosphäre verdunstet werden natürlich die grössten Wassermengen in den oberen Schichten, in diesen finden daher auch die grössten Schwankungen im Wassergehalte statt. Bei eintretender Trockenheit wird zwar Wasser von unten angesogen, aber in Folge der wachsenden Widerstände in dem Maasse, als der vom Wasser zurückgelegte Weg mit der Tiefe der Bodenschicht wächst, bleibt das Verhältniss zwischen dem Feuchtigkeitsgehalt der einzelnen Bodenpartien bestehen. Allein die Einwirkung der oberflächlichen Verdunstung liess sich beim Quarzsand bis zu 1 m Tiefe verfolgen.

Zweckmässig ist nach Hofmann's Vorgang die Unterscheidung von drei Zonen: zunächst eine oberflächliche Verdunstungszone mit den grössten Feuchtigkeitsschwankungen, dann die sogen. Durchgangszone, von einer Austrocknung nie mehr erreicht, und endlich als dritte Zone die des Grundwassers.

Abweichungen von der allgemeinen, die Wasservertheilung im Boden betreffenden Regel treten auf je nach Jahreszeit, Witterung und nach physikalischer Beschaffenheit der einzelnen Schichten: Bei Regeneintritt, während desselben und einige Zeit nachher wird besonders in feinkörnigen Bodenarten zuweilen die wasserreichste Schichte sich oben befinden, jedoch immer nur vorübergehend und während der warmen Jahreszeit nur selten. Ferner wird der Wassergehalt je nach dem Vorwiegen feinkörniger oder grobkörniger Elemente ein grösserer oder ein kleinerer sein, unabhängig von der Tieflage der betreffenden Bodenpartie, doch müssen die bezügl. Unterschiede in der physikalischen Beschaffenheit der übereinander liegenden Schichten sehr gross sein, wenn Abweichungen auftreten sollen.

b) Bedeckter Boden.

Nach Versuchen des Verfs. und von G. Havenstein kann geschlossen werden, dass der Wassergehalt eines mit Pflanzen bestandenen oder mit einer Düngerdecke versehenen Bodens von oben nach unten hin zunimmt. Diese Gesetzmässigkeit hat Ebermayer auch beim Waldboden nachgewiesen.

Doch finden auch hier, wie beim nackten Boden Abweichungen statt. So, wenn dem durch die Pflanzen wasserleer gewordenen Boden Niederschläge zugeführt werden. In diesem Falle sind die oberen Schichten feuchter als die unteren. Ferner ist der mit einer Düngerdecke versehene Boden in der Regel in der oberen Schichte feuchter als in der darunter liegenden, während in grösserer Tiefe der Wassergehalt wieder zunimmt. Dasselbe wies auch Ebermayer für eine Moosdecke nach. Diese Wirkung der Streudecke auf die oberste Bodenschicht im Verein mit jener, welche die durch die Bäume ausgeübte Beschattung hinsichtlich der Verdunstung ausübt, sind die Ursache der Erscheinung, dass in Wäldern in der Regel die oberste Bodenschicht, soweit keine Wurzelverbreitung stattfindet, feuchter ist als in der Wurzelregion und dass unter dieser der Feuchtigkeitsgehalt des Bodens wiederum eine Zunahme erfährt. Auch auf den Ackerfeldern kann man eine ähnliche Beobachtung machen, insofern die oberste zu Tage tretende Schicht in Folge der durch die Beschattung bewirkten Verminderung der Verdunstung nicht selten feuchter ist, als die von den Wurzeln der Pflanzen besetzte Bodenregion.

Puchner (Weihenstephan).

Wollny, E., Untersuchungen über den Einfluss der mechanischen Bearbeitung auf die Fruchtbarkeit des Bodens. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XVIII. Heft 1. u. 2.)

Verf. weist auf die Wichtigkeit dieses Gegenstandes und die Seltenheit einer experimentellen Beschäftigung damit hin. Verf. stellte deshalb eine Reihe von Versuchen in bezeichneter Richtung an, welche nicht im entferntesten als erschöpfend betrachtet werden sollen, insofern zur Erreichung dieses Ziels die Kraft eines Einzelnen nicht ausreicht. Die bisher hierüber schon angestellten Versuche durch Cultur der Pflanzen in ver-

schieden hohen Gefässen gleichen Querschnitts sind als untauglich zu bezeichnen, weil dabei vornehmlich die Wirkung verschiedener Bodenvolumina resp. verschiedener Mächtigkeit der Bodenschicht zur Geltung kommt.

1. Einfluss der Lockerung auf die Fruchtbarkeit des Bodens.

Dabei wurde ein milder humoser, kalkhaltiger Boden, der ca. 36 cm mächtig auf durchlässigem Glacialschlotter ruhte, als Versuchsboden benützt. Er enthielt ca. 4,5% Humus und 2% Kalk. Die Menge der feinsandigen Bestandtheile war ziemlich beträchtlich. Das für den Versuch gewählte Stück hatte von 1885—1889 Kartoffeln getragen und befand sich in einem gleichmässigen mechanischen und Düngungs-Zustand. Nachdem es den Winter 1889/90 unbearbeitet dagelegen, wurde es im Frühjahr in drei Längsstreifen getheilt und jeder Streifen davon wieder in 13 Parzellen à 4 Quadratmeter. Der eine Längsstreifen blieb unbearbeitet, auf dem zweiten wurde die Erde mit englischen Grabgabeln bis zu 18 cm Tief gelockert, abgehoben, bei Seite gelegt und wieder in die Parzellen eingefüllt, nachdem der aus gleichem Bodenmaterial bestehende Untergrund ebenfalls 18 cm tief mit denselben Instrumenten bearbeitet worden war. Die dritte Abtheilung wurde bis zur gewöhnlichen Tiefe (18 cm) gelockert und wie die zweite mit einem Rechen oberflächlich geebnet. Der Boden der zweiten Abtheilung war mithin auf 36 cm, derjenige der dritten Abtheilung auf 18 cm Tiefe gelockert, der von früher her reichlich gedüngte Boden erhielt keine neue Nährstoffzufuhr, mit Ausnahme einiger Parzellen, wo die Düngerwirkung bei verschieden tiefer Bodenlockerung festgestellt werden sollte.

Die gewonnenen Resultate zeigten mit voller Deutlichkeit:

1. Dass durch die Lockerung die Fruchtbarkeit des Bodens erhöht wurde und zwar bei der Mehrzahl der Früchte in einem beträchtlichen Grade.
2. Dass die tiefere Bearbeitung des Bodens, gegenüber der flacheren, bei allen Culturgewächsen eine Ertragssteigerung hervorgerufen hat, jedoch in einem sehr verschiedenen Grade; diese Erhöhung der Ernten war verhältnissmässig gering bei Sommerroggen, Erbse, Pferdebohne, Lein und Leindotter, dagegen beträchtlich bei Mais, Raps, Runkelrübe, Mohrrübe und Kartoffel.

Unter den Getreidearten würde sonach der Mais besonders eine tiefere Bearbeitung lohnen, eine Thatsache, welche auch von R. Czerchati bei der Tiefcultur der Maisländereien mittelst des Dampfpfluges in Ungarn constatirt wurde. In wie weit das beim Sommerroggen erhaltene Resultat auch für die verwandten Getreidearten Giltigkeit hat, werden weitere Untersuchungen festzustellen haben. Sollten diese zu demselben Ergebniss führen, so würde daraus gefolgert werden müssen, dass die directe Anwendung der Tiefcultur bei der Vorbereitung des Bodens zum Anbau dieser Früchte nicht vortheilhaft wäre, dass die Aussaat derselben vielmehr erst nach einer tief cultivirten Vorfrucht stattzufinden hätte.

Auffallend muss das Ergebniss bei Erbsen und Pferdebohnen insofern erscheinen, als in Rücksicht auf den Tiefgang der Wurzeln dieser Pflanzen a priori angenommen werden müsste, dass gerade sie sich für eine tiefere Bearbeitung des Bodens hauptsächlich dankbar erweisen würden. Zwar war auch bei diesen Gewächsen die Ernte durch die Tiefcultur erhöht, aber nur in einem solchen Grade, dass man dieselben in dieser Beziehung dem Sommerroggen gleich erachten kann. Diese Erscheinung wird durch die von C. Kraus constatirte Thatsache erklärt werden können, dass die meisten Leguminosen durch ein besonderes Entwickelungsvermögen der Seitenwurzeln ausgestattet sind, welches zur Geltung kommt, sobald die in die Tiefe vordringenden Hauptwurzeln am Fortwachsen gehindert sind.

Lein und Leindotter wurden durch die Tiefcultur nicht wesentlich begünstigt, was aus ihren seichten Wurzeln leicht erklärlich ist, hingegen reagirte der Raps sehr stark auf eine tiefere Bodenbearbeitung.

Am günstigsten wurden Wurzel- und Knollenfrüchte beeinflusst, sie sind daher die für die Tiefcultur geeignetsten.

Die Resultate der Versuche zeigten nächstdem noch:

3. Dass die Nährstoffzufuhr **absolut** den geringsten Einfluss auf den nicht bearbeiteten Boden, einen grösseren auf dem flach gelockerten und den grössten auf den tief cultivirten ausgeübt hat.
4. Dass die Wirkung der Düngung von der physikalischen Beschaffenheit des Bodens wesentlich abhängig ist, und dass sich dieselbe um so günstiger gestaltet, je besser der mechanische Zustand des Culturlandes ist und umgekehrt.

Die physikalische Beschaffenheit muss also immer verbessert werden, bevor man eine chemische Umänderung durch Düngung vornehmen will.

Als letzte Schlussfolgerung lässt sich ableiten:

5. Dass die Tiefcultur auf dem ungedüngten Boden **relativ** einen grösseren Einfluss ausübte, als auf dem gedüngten, was auch schon C. Kraus nachgewiesen hat.

Puchner (Weihenstephan).

Gordjagin, A. J., O kollekzii potschw Tobolskoi gubernii. [Ueber eine Bodencollection im Gouvernement Tobolsk]. Tobolsk 1895. [Russisch.]

Diese kleine Broschüre ist eigentlich eine Erklärung zu einer Sammlung von Bodenarten, die der Verf. auf der landwirthschaftlichen Ausstellung in der Stadt Kurgan im Jahre 1895 ausgestellt hat. Zu gleicher Zeit enthält sie einige neue interessante Daten zur Geobotanik und dient als vorläufiger Bericht über die Untersuchung der Bodenarten im Gouvernement Tobolsk. Letztere können in folgende Gruppen vertheilt werden: Schwarzerde, Salzgrund, Thonerde und Sandboden.

Der Verf. unterscheidet dort folgende Arten von Schwarzerde: 1. sandige Schwarzerde, die auf lössartigem, lehmigem und sandigem

Grund aufliegt, 2. lehmige Schwarzerde auf lössartiger Thonerde und 3. lehmig-kalkartige Schwarzerde.

Die Salzgründe theilt der Verf. folgendermaassen: 1. nasse, bösartige Salzgründe, 2. trockene bösartige Salzgründe, 3. salzenthaltende Bodenarten (podssolónki) und 4. salzige Schwarzerde.

Die Thonerde theilt er in folgende Kategorien: 1. dunkelgrauer Lehm, 2. aschenartige Thonerde (podsól) und 3. schlammiger Lehm.

Der Sandboden zerfällt in folgende Arten: 1. grauer Sand und 2. weisser Sand unter Kiefernwald.

Interessant sind die Beobachtungen, die der Verf. über die Vegetation auf salzenthaltenden Bodenarten (podssolónki) mittheilt. Es sind vorherrschend ausgelaugte trockene, bösartige Salzgründe, mit einer Schicht Thonerde oder Sand von 5—8″ Dicke bedeckt. Hier ist die Vegetation weit reicher und mannigfaltiger, als auf den bösartigen Salzgründen; hier verschwinden die ausschliesslich den Salzgründen eigenen Pflanzen, wie Echinopsilon sedoides und Suaeda maritima und bleiben nur Formen, wie Artemisia maritima, A. rupestris und Statice Gmelini. Die Hauptmasse der Vegetation aber bilden verschiedene Stipa-Arten, Festuca ovina, Koeleria cristata, Plantago maxima, Veronica spicata und spuria, Libanotis montana, Artemisia latifolia und glauca, Silene multiflora, Campanula sibirica, Anemone sylvestris und andere Formen, die in der Schwarzerdsteppe vorkommen, und ebenso einige Formen, die den Waldgrenzen eigen sind: Filipendula Ulmaria, Hieracium umbellatum und Vicia Cracca. Diese Steppenvegetation unterscheidet sich von der wirklichen Steppe nur durch schlechteren, ärmeren Wuchs der Pflanzen. Hier wird auch der Ackerbau möglich und in nassen Sommern giebt der Boden ganz gute Ernten, in trockenen Jahren aber wächst gewöhnlich garnichts. Daher, sagt der Verf., hätte man die Anweisung der Ländereien an die Ansiedler nach Beendigung der Untersuchung des Terrains unternehmen sollen; denn jetzt erweisen sich oft Ländereien von quasi Schwarzerde als unfruchtbare Salzgründe.

Was die Waldvegetation anbetrifft, so wächst auf dunkelgrauer Thonerde, auf ascheartiger Thonerde (podsól) und schlammigem Lehmboden die Birke und die Espe. Auf Sandboden kommt vorherrschend die Kiefer vor.

Auf einigen Stellen verwandelt sich der Sandboden nach der Entblössung vom Kiefernwalde durch Ausroden oder Ausbrennen in Flugsand.

Hier muss noch angeführt werden, dass in den Kiefernwäldern der Boden einerseits von Calluna vulgaris, Ledum palustre (auf trockenem Sande!), Vaccinium Vitis idaea, V. Myrtillus, Pyrola, Majanthemum bifolium und Trientalis Europaea — andererseits von Syrenia siliculosa, Scorzonera ensifolia, Centaurea Marschalliana, Gypsophila altissima, Dianthus acicularis, Stipa pennata, Potentilla opaca und anderen Steppenformen bedeckt ist.

N. Busch (Dorpat).

Remy, Der Verlauf der Stoffaufnahme und das Düngerbedürfniss des Roggens. (Journal für Landwirthschaft. Bd. XXXXIV. 1896. Heft 1. p. 31—103.)

Auf Grund der Versuchsresultate lässt sich sagen, es bestehen gewisse Gesetzmässigkeiten in dem Verlaufe der Stoffaufnahme bezw. gesetzmässige Beziehungen zwischen diesen und der Trockensubstanzproduction des Roggens.

Durch die Düngung werde die Trockensubstanzbildung und die Stoffaufnahme, sowie die Beziehungen zwischen beiden verhältnissmässig wenig berührt.

Einen viel weitergehenden Einfluss als die Düngung übt die Jahreswitterung auf die in Frage kommenden Verhältnisse. Dieser Einfluss geht vornehmlich dahin, dass trockene, heisse Frühjahrswitterung den Schwerpunkt der Production und namentlich der Stoffaufnahme in die Periode der ersten Frühjahrsentwickelung verlegt. Die Beziehungen der K_2O und P_2O_5 Aufnahme zur Trockensubstanzproduction zeigen unter dem Einflusse der Jahreswitterung eine sehr bedeutende Constanz; hinsichtlich der N-Aufnahme ist scheinbar das gerade Gegentheil der Fall, wir bemerken ein gewaltiges Vorauseilen bis zur Periode des Schossens in dem heissen trockenen Frühjahr 1893, wogegen in dem kühleren nassen Jahre 1891 die N-Aufnahme während der ganzen Entwickelung des Roggens nach dem Winter mit der Trockensubstanzzunahme fast gleichen Schritt hält.

Der Verlauf der Stoffaufnahme erklärt das Düngerbedürfniss des Roggens. Die Veränderungen, welche die Stoffaufnahme unter dem Einflusse der Jahreswitterung erleidet, sprechen nicht nur nicht gegen, sondern für die Hypothese, da es Erfahrungsthatsache ist, dass der Düngererfolg wesentlich durch die Witterung bedingt ist. Auf der anderen Seite ist aber nicht zu erkennen, dass bei der Beurtheilung des Düngerbedürfnisses der Culturpflanzen auch verschiedene andere Verhältnisse berücksichtigt werden müssen.

Der von Liebscher betretene Weg, die Theorie der Düngerlehre durch das Studium der pflanzenphysiologischen Verhältnisse, namentlich des Verlaufes der Stoffaufnahme zu fördern, ist sehr geeignet, zum Ziele zu führen. Manche räthselhafte Erscheinung wird dadurch in der einfachsten Weise gelöst, viele scheinbare Widersprüche, welche bisher auftraten, werden dadurch zu beseitigen sein.

Ob und inwieweit die für den Roggen gefundenen Verhältnisse für die anderen Culturpflanzen gelten, muss erst durch anderweitige Untersuchungen festgestellt werden.

Zahlreiche Tabellen bekräftigen und bestätigen die Untersuchungen.

Die Arbeit bildet No. XI der Mittheilungen aus dem landwirthschaftlichen Institute der Universität Göttingen.

E. Roth (Halle a. S.).

Krause, Ludw., Die Rostocker Heide im Jahre 1696. Nach der Karte von **Gottfried Lust.** (Beiträge zur Geschichte der Stadt Rostock. Heft 5. p. 25—33.)

Die Rostocker Haide ist der grosse Wald an der Ostsee östlich von Warnemünde. 1696 war nicht die Hälfte mit Holz bestanden, sondern

den grössten Theil bildeten Wiesen, Moore, kahle Haiden, Weiden und Räumden, wozu noch einiges Ackerland kam. Die Zeichnung unterscheidet Laub- und Nadelholz, und zwar ist letzteres nicht, wie jetzt allgemein üblich, durch das Bild der Fichte, sondern durch das der Kiefer markirt. Nach „Tannen" heissen elf Orte, von denen aber nur fünf nach der Zeichnung mit Nadelholz bestanden sind, während drei Laubholz tragen und drei kahl sind. Die Ortsbezeichnungen „die grahnen Heyde" und „der grähn strom" deuten auf das Vorhandensein der Fichte, welche dort jetzt Gräne genannt wird. Von Laubhölzern kommt in Flurnamen die Eiche viermal, die Linde dreimal (jetzt wächst dort T. grandifolia. Ref.), der Apfelbaum einmal vor, ausserdem einmal Hopfen. Viele Namen erinnern an weidende Hausthiere, einschliesslich Ziegen und Pferde. An „roden" erinnern drei Ortsbezeichnungen, an Anpflanzung von Bäumen zwei („Die Brüdigamsheyde" und die „Ecker Sahte"). Mindestens 40 Namen weisen auf uncultivirtes Sumpfland.

Die in alten Grenzwäldern so häufigen Benennungen, welche an Streit erinnern, sind durch 3 „Krig" vertreten.

E. H. L. Krause (Schlettstadt).

Blum, J., Die Pyramideneiche bei Harreshausen (Grossherzogthum Hessen). (Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft in Frankfurt a. M. 1895. p. 93—102. Mit 1 Taf. und 1 Fig. im Text.)

Eine halbe Stunde von dem Städtchen Babenhausen, Eisenbahnstation der Linie Darmstadt-Aschaffenburg, steht eine Pyramideneiche, welche die „schöne Eiche" genannt wird und als die Stammmutter aller Pyramideneichen in Deutschland gilt. Ehemals stand sie mitten im Walde, jetzt steht sie frei und ist nur von einigen Hainbuchen umgeben. Ihre Höhe beträgt 25 m, ihr Stammumfang in 1 m Höhe 3 m; sie hat in den letzten 100 Jahren nicht an Höhe zugenommen. Der Stamm erhebt sich gerade und astrein bis über ein Drittel der Höhe und hier beginnt die Krone, deren Verzweigung so sehr an die einer Pyramidenpappel erinnert, dass Jeder den Baum von Weitem für eine solche halten wird. Es ist aber eine Stieleiche, deren Blätter und Früchte keine Besonderheiten zeigen. Ihr Alter muss 200—300 Jahre betragen. Verf. hat zusammengestellt, was über diesen Baum, sowie über Pyramideneichen bisher veröffentlicht und ihm bekannt geworden ist, und knüpft noch einige Bemerkungen über die Pyramidenform und ihre Entstehung bei den Bäumen überhaupt an. Die Tafel zeigt den Baum und seine Umgebung in belaubtem Zustande, vom Ref. nach der Natur gezeichnet, die Textfigur stellt ihn im winterlichen Zustand dar und ist nach einer photographischen Aufnahme angefertigt.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Vanhöffen, Ernst, Welches Interesse haben Zoologie und Botanik an der Erforschung des Südpolargebietes? (Verhandlungen des XI. deutschen Geographentages in Bremen 1895. p. 30—38.)

Während z. B. auf Spitzbergen unter 70—80° n. Br. noch 122 höhere Pflanzen vorkommen, zeigten sich die wenigen Stellen, die in ent-

sprechenden südlichen Breiten der Fuss eines Menschen betrat, völlig vegetationsleer. Dabei ist die äusserste Spitze des südlichen Polarlandes kaum 10^0 vom Feuerland entfernt, das eine so reiche Flora beherbergt.

Doch steht der Ansicht, dass noch Vegetation im antarktischen Gebiet gefunden wird, nichts im Wege. Eventuell dort gefundene Gewächse haben ein hohes botanisches Interesse. Im Falle solche nachgewiesen werden, geben sie uns einen weiten Einblick in die Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt. Sie würden wegen ihrer Isolirtheit einen interessanten Vergleich zwischen antarktischen und arktischen Arten gestatten und vielleicht beweisend sein können für den Zusammenhang der Organismen von Pol zu Pol und über den Aequator hinweg zu einer Zeit, wo annähernd gleiche Temperatur über den ganzen Erdball herrschte. Bereits ein Hooker wies darauf hin, welchen grossen Theil ihrer Pflanzen die Falklandinseln und die Kerguelen mit dem Feuerland gemeinsam haben, und dass eine Musterung der Flora von Süd-Georgien und Tristan d'Acunha dieselbe Verwandtschaft erkennen lässt. Engler freilich will die gleichartige Flora in erster Linie durch antarktische Strömungen erklären.

Nach der Ansicht des Verfs. kann man ebenso im Süden wie Norden die Verwandtschaft der Floren derselben Zone durch Ausbildung einer circumpolaren Flora bei der Abkühlung der Pole erklären, wodurch gleichzeitig das vereinzelte Auftreten arktischer und antarktischer Formen auf den Hochgebirgen verständlich wird. Wie weit jede der beiden Anschauungen neben den anderen in Betracht kommt, wird sich vielleicht durch weiteres Studium der Südpolarflora entscheiden lassen, da hier die Verhältnisse wesentlich einfacher als im Norden liegen.

Ganz ähnliche Beziehungen zwischen Arktis und Antarktis zeigen sich ebenfalls im Thierreich, was hier nur angedeutet werden soll.

Verf. hofft deshalb im Interesse der Wissenschaft, dass möglichst bald eine neue Südpolarexpedition ausgerüstet werde, um mit Abschluss unseres Jahrhunderts einen einigermaassen befriedigenden Ueberblick über die Gesammtoberfläche des Erdballes zu erreichen.

E. Roth (Halle a. S.).

Sämmtliche bis jetzt erschienenen Bände des

Botanischen Centralblattes

sind **einzeln**, wie **in's Gesammt** durch die unten verzeichnete Verlagshandlung zu beziehen.

Jahrgang I., 1880 . .	Band	1— 4	Jahrgang	IX., 1888 .	Band	33—36
„ II., 1881 . .	„	5— 8	„	X., 1889 .	„	37—40
„ III., 1882 . .	„	9—12	„	XI., 1890 .	„	41—44
„ IV., 1883 . .	„	13—16	„	XII., 1891 .	„	45—48
„ V., 1884 . .	„	17—20	„	XIII., 1892 .	„	49—52
„ VI., 1885 . .	„	21—24	„	XIV., 1893 .	„	53—56
„ VII., 1886 . .	„	25—28	„	XV., 1894 .	„	57—60
„ VIII., 1887 . .	„	29—32	„	XVI., 1895 .	„	61—64

Cassel. **Gebrüder Gotthelft**
Verlagshandlung.

Druck von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei, Cassel.

Moll, J. W., Observations sur la caryocinèse chez les *Spirogyra*. (Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles. T. XXVIII. 1895. p. 312—357.)

Anscheinend wörtliche Uebersetzung der bereits im Jahre 1893 in den Verhandlungen der Königlichen Academie zu Amsterdam publicirten Arbeit*). Auch die beigegebenen Tafeln stellen eine auf mechanischem Wege verkleinerte Reproduction der der älteren Arbeit beigegebenen Tafeln dar.

Zimmermann (Berlin).

Fuchs, Theodor, Studien über Fucoiden und Hieroglyphen. (Denkschriften der Kaiserlichen Academie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch - naturwissenschaftliche Classe. Bd. LXII. 1895. p. 369—445.)

Verf. hatte im Frühjahr 1894 Gelegenheit, eine Reihe italienischer, schweizer wie süddeutscher Museen in Betreff jener problematischen Versteinerungen vorzunehmen, welche gewöhnlich unter dem Namen der Hieroglyphen und Fucoiden zusammengefasst werden. Die Arbeit soll keine vollständige naturhistorische Beschreibung aller jener Vorkommnisse geben, sondern nur jene Momente hervorheben, welche geeignet erscheinen, irgend einen Aufschluss über die Natur und die Entstehungsweise dieser vielfach noch immer so räthselhaften Fossilien zu geben.

Zuerst bespricht Verf. die auf mechanischem Wege erzeugten Sculpturen und theilt mit, dass es ihm thatsächlich festzustellen gelang, dass bestimmte Reliefformen regelmässig nur an der unteren, andere ebenso regelmässig nur auf der oberen Fläche der Gesteinsstücke gefunden werden; man wird bei Gesteinsplatten, welche ausgeprägte Oberflächensculpturen zeigen, in den meisten Fällen mit grosser Sicherheit entscheiden können, welche Seite die obere und welche die untere ist. Auf Unterflächen der Sandsteinbänke finden sich diese Wulste nur, wenn dieselben auf einer weichen Mergelschicht aufruhen.

Des Weiteren geht Fuchs auf die Fossilisation en demi relief ein, d. h. eine Versteinerungsweise, die darin besteht, dass der betreffende Pflanzentheil auf der unteren Fläche einer Bank in der Form eines Reliefs vorkommt, wobei in der Regel jede Spur von organischer Materie verschwunden ist. Nun gilt als feststehende Regel, dass dort, wo versteinerungsführende harte Bänke mit weichen oder schieferigen Zwischenmitteln wechsellagern, die Fossilien fast ausschliesslich auf der unteren Seite der Bänke angetroffen werden, oder dass sie daselbst doch häufiger

*) Cfr. Bot. Centralbl. Bd. LVI. 1893. p. 22.

und zwar unverhältnissmässig häufiger und besser erhalten sind, als auf der oberen Seite. Die Erhaltung von Blättern in der Form von Demireliefs ist keineswegs eine Ausnahme oder Seltenheit, sondern diese Erhaltungsform kommt ausserordentlich häufig vor.

Die „Kriechspuren und Gänge", welche von Heer und Schimper noch für Algen gehalten wurden, deutet man heute wohl allgemein als Kriechspuren und Gänge von Würmern, Schnecken und anderen niederen Thieren, über die wir hier kurz hinweggehen können.

Der vierte Abschnitt handelt von den Hieroglyphen im engeren Sinne oder den Graphoglypten. Sie bestehen aus einem stielrunden Faden, bilden die verschiedenartigsten, aus geraden oder geschwungenen Linien zusammengesetzten Borduren und Muster und zeigen häufig Unterbrechungen; die Enden der Schnüre sind in diesem Falle entweder kolbig angeschwollen oder in einen dünnen Faden ausgezogen. Verf. will in ihnen Laichschnüre von Schnecken sehen, welche in derselben Weise en demi relief auf der Unterseite der Bänke erhalten sind, wie viele andere Pflanzenreste.

Hierauf kommen die Fucoiden dran (Chondrites, Phymatoderma). Fuchs führt aus, wie es ihm unmöglich erscheint, in den Flyschfucoiden und verwandten Vorkommnissen Pflanzen zu sehen, sie lassen nach seiner Meinung nur die einzige Deutung zu, dass diese Fossilien ursprünglich verzweigte Höhlungen waren, die nachträglich von oben mit anorganischen Sedimenten ausgefüllt wurden.

Mit den Alectorudae (Gyrophyllites, Discophoritis, Spisophyton, Cancellophycus, Taonurus, Physcophycus, Rhizocorallium) betritt man das dunkelste und räthselhafteste Gebiet im Reiche der problematischen Versteinerungen. Ablagerungen, die reich an Fucoiden und Hieroglyphen sind, pflegen in der Regel arm an Fossilien zu sein, und umgekehrt enthalten versteinerungsreiche Schichten nur selten Fucoiden und Hieroglyphen. In dem der Jetztzeit zunächst liegenden Zeitabschnitte wurden Fucoiden bisher ausschliesslich in ausgesprochenen Tiefseeablagerungen gefunden. Auch hier ist es wohl am Platze, zuweilen an Laichschnüre zu denken, welche in Röhren befestigt wurden. Es giebt ja auch noch heute Röhrenwürmer, welche sich selbstständig feste Röhren bauen, die sie frei im Meere auf feste Unterlage befestigen.

Ein Capitel, Varia, führt uns zu den eigentlichen Algen, welche Fuchs in den Versteinerungen der verschiedenen Sammlungen antraf. Ihre Zahl ist sehr beschränkt, doch fügt Verf. besonders hinzu, dass sich in allen diesen Fällen die Pflanzennatur des Fossils auf den ersten Blick erkennen liess, da der Unterschied mit den Pseudoalgen ganz auffallend zu Tage trat.

Neun Tafeln mit 62 Figuren sind in ausgezeichnetem Lichtdruck von Max Jaffé in Wien wiedergegeben.

Dem Leser der Arbeit werden noch viele Einzelheiten aufstossen, welche sich dem Referiren in einer botanischen Zeitschrift entziehen, gilt es doch hier hauptsächlich auf die das Grenzgebiet berührenden Worte aufmerksam zu machen.

E. Roth (Halle a. S.).

Matruchot, L., Structure, développement et forme parfaite des *Gliocladium.* (Revue générale de botanique de France. Paris 1895. Taf. XVI.)

Die von Corda aufgestellte Gattung Gliocladium umfasst im Ganzen 5 Arten. Gl. penicillioides Corda, Gl. compactum Cooke et Massee, Gl. lignicolum Grove, Gl. agaricinum C. et M., Gl. viride Matr. Diese wurden unterschieden nach der Art und Weise, wie sich die Verzweigungen dritten und vierten Grades der Hyphen der Conidienträger vollziehen, aus der Art der Verwachsung derselben und der Form und Grösse der Sporen. Verf. weist nun nach, dass diese Charaktere ganz ungeeignet sind zur Begrenzung der Arten, da je nach dem Substrat, auf welchem das Gliocladium gezogen wird, Uebergänge und Verwischungen eintreten. Dasselbe gilt für die Farbe der Sporen, die vom hellsten bis zum dunkelsten Braun bei derselben Species variiren kann. Von den 5 Arten zieht Verf. zwei ein, indem er nachweist, dass Gl. lignicolum und Gl. agaricinum mit Gl. penicillioides identisch sind.

Gl. penicillioides ist aber aus folgendem Grunde interessant, als es dem Verf. gelang, erstens eine eigenthümliche, durch Verfilzung der Hyphen entstehende Form zu züchten, zweitens durch die Beobachtung, dass es Ascosporen bildet.

In älteren Culturen von Gl. penicillioides, die bisher nur Conidien producirt hatten, bildet das Mycel eine Art pseudoparenchymatischen Gewebes, in dem sich nach einiger Zeit die Asci der Sporenmutterzellen entwickeln. Die Asci sind von unregelmässig ovaler Gestalt und enthalten jeder acht Sporen, welche sehr bald durch Absterben der Asci frei werden. Die Ascosporen keimen sehr leicht und produciren ein nur Conidien abschnürendes Mycel von Gliocladium. Gliocladium penicillioides gehört also zu den Ascomyceten, und zwar seinem ganzen Habitus nach entweder in die Gruppe der pheosporen Perisporiaceen oder es bildet eine neue Gattung aus der Verwandtschaft von Orbicula und Ascotricha. Der Charakter dieser noch nicht beschriebenen Art ist folgender: „Perithecien braun, fleischig und glatt. Asci rundlich mit je acht Sporen. Ascosporen kugelig, braun, reichlich mit stacheligen Warzen versehen.“

Die Entwickelung von Gl. viride bietet insofern eine Eigenthümlichkeit, dass sich am Fusse des Sporenträgers eine Art Haftscheibe befindet, welche aus Hyphen gebildet und den am Scheitel sitzenden Conidien abschnürenden Mycelfäden symmetrisch gebaut ist. Sie entwickeln sich zu gleicher Zeit an dem Conidienträger.

R. Zander (Berlin).

Boulanger, E., Sur le polymorphisme du genre *Sporotrichum.* (Revue générale de botanique de France. Tome VII. Paris 1895. 4 Taf.)

Sporotrichum vellereum Sacc. et Speg. siedelt sich leicht auf feucht gehaltenen Blättern von Coca an und bildet auf diesen einen weissen Ueberzug. Es lässt sich leicht als Reincultur in Bouillon erhalten und bildet ein reichlich verzweigtes und septirtes Mycel. An den Enden

der Mycelfäden bilden sich die Sporen. Es tritt zuerst eine Verengerung auf, welche das Fadenende gegen das übrige Mycel abgrenzt; das so abgeschnittene Stück erweitert sich und nimmt schliesslich birnförmige Gestalt an. In der Strictur tritt eine Querwand auf, und die fertige Spore fällt kurze Zeit darauf ab. An dem übrig gebliebenen Mycelaste wiederholt sich derselbe Vorgang oftmals. Ausser dieser rein terminalen Sporenbildung kann die Abschnürung auch an seitlichen Partieen der Mycelfäden vor sich gehen. Die Sporen fallen sehr leicht ab, so dass Verf. häufig nur scheinbar rein vegetatives Mycel hatte, aber die in der Flüssigkeit vorhandenen Sporenmassen bewiesen, dass eine reproductive Thätigkeit vorhanden gewesen war. Die Sporen keimten in der Bouillon leicht wieder.

So verhielt sich der Pilz in Culturen auf flüssigen Nährböden. Wurde er auf die gebräuchlichen, festen Substrate übergeimpft, so zeigte sich in den ersten Generationen durchaus keine Abweichung. Erst nach verhältnissmässig langer Zeit fanden sich Aenderungen. Inmitten der gewöhnlichen Art der Sporen bildenden, einfachen Mycel-Aeste treten einzelne, längere, braun gefärbte Zweige auf, welche sich an ihrer Spitze baumartig verzweigen. An den Enden dieser Auszweigungen geht nun die Sporenbildung in gewöhnlicher Art vor sich. Dies ist der seltener zu beobachtende Fall, dass sich nämlich nur an einem einzelnen Aste diese Erscheinung zeigt. Gewöhnlich verwachsen mehrere Mycel-Aeste zu einer Art Fruchtträger, und an seiner Spitze bilden sich dann die Sporenmutterzellen zahlreich aus. Zur Reifezeit ist der Kopf des Fruchtträgers mit einer Schleimkugel umgeben, in der die abgeschnürten Sporen liegen. Diese Form stimmt nach dem Verf. überein mit Graphium eumorphum Sacc., obwohl Verf. die beiden Vacuolen, die der Spore von Graphium eigenthümlich sind, nicht beobachten konnte.

In alten Culturen, die reichlich von Graphium durchsetzt waren, fand der Verf. häufig Sclerotien. Wurden diese auf Holz, Blättern, Stroh etc. ausgesäet, so entwickelten sie sich und es kam zur Anlage von Perithecien, deren Conidien die letzte Entwickelungsform von Sporotrichum geben, nämlich im Chaetomium. Letzteres ist von Zopf bereits genau studirt worden.

Bemerkenswerth ist zum Schluss noch der Umstand, dass während der Entwickelung der beiden Formen Graphium und Chaetomium das ursprüngliche Sporotrichum nicht aufhört, Sporen in der einfachen oben beschriebenen Art abzuschnüren, nur ist die Beobachtung derselben durch die überwuchernden anderen Formen sehr erschwert.

Die Sporen von Graphium und Chaetomium keimen auf den verschiedensten Nährböden. Immer aber geht aus der Spore die fädige Form Sporotrichum hervor, niemals direct eine der Elternformen. Letztere entstehen immer erst secundär auf dem Sporotrichum. Dieser Uebergang geschieht am leichtesten für Graphium auf abgestorbenem Holz und für Chaetomium auf Stroh.

Als Hauptergebniss der Untersuchungen des Verf. ist die Thatsache zu betrachten, dass die als Sporotrichum besonders beschriebene Species nur die Conidienform eines Ascomyceten ist.

R. Zander (Berlin).

Möller, Alfred, 32 Orginal-Photographien südbrasilischer *Phalloideen*, aufgenommen zu Blumenau (Sa Catharina), Brasilien, in den Jahren 1890—1893.

Die interessante Sammlung, welche eine wichtige Ergänzung zu des Verf. Werk „über südbrasilianische Pilzblumen" bildet, enthält die Photographien der folgenden Phalloideen:

Clathrus chrysomycelinus (4 Photographieen), *Colus Garciae*, *Laternea columnata* (2 Photogr.), *Blumenavia rhacodes* (8 Photogr.), *Mutinus bambusinus*, *Itajahya galericulata* (6 Photogr.), *Itysphallus glutinolens*, *Dictyophora phallodea* (10 Photogr.).

Die mit gedruckten Erläuterungen versehenen Originalphotographien sind in einem Kasten zum Preise von 30 Mark vom Verf. (Oberförster Dr. A. Möller in Neustadt-Eberswalde) zu beziehen.

Ludwig (Greiz).

Puriewitsch, K., Ueber die Stickstoffassimilation bei den Schimmelpilzen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1895. p. 342—345.)

Verf. cultivirte Aspergillus niger und Penicillium glaucum in einer Nährlösung, die neben KH_2PO_4, $CaCl_2$, $MgSO_4$, Weinsäure und Rohrzucker geringe Quantitäten von Ammonnitrat enthielt, weil bei völliger Abwesenheit von Stickstoff in der Nährflüssigkeit ein Wachsthum der Schimmelpilze nicht stattfand. Die Versuche ergaben, dass durch die Cultur der genannten Pilze der Stickstoffgehalt der Nährlösungen ganz bedeutend vermehrt wurde, und zwar ist die Stickstoffassimilation der Menge des zugesetzten Zuckers annähernd proportional. Vergleiche mit der Trockensubstanz der Pilze ergaben ferner, dass die Menge des assimilirten Stickstoffs bei steigendem Zuckergehalt schneller zunimmt als die Menge der Trockensubstanz.

Zimmermann (Berlin).

Wager, H., Preliminary note upon the structure of bacterial cells. (Annals of Botany. 1895. Bd. IX. p. 659—661.)

Nach den Untersuchungen des Verf. finden sich in den Bakterien allgemein zwei verschiedene Substanzen, eine nucleare und eine cytoplasmatische. Die kernartige Substanz zeigt eine feinere Structur und spielt bei der Theilung der Zellen eine gewisse Rolle, sie ist aber einfacher in Structur und Form als der Kern der höheren Pflanzen und Thiere.

Zimmermann (Berlin).

Saccardo, P. A., Notes mycologiques. (Bulletin de la Société Mycologique de France. 1896. p. 64. Mit Tafel V—VII.)

I. Fungi novi gallici, germanici et capenses. Ausser einigen bekannten Arten, zu denen diagnostische Ergänzungen gegeben werden, beschreibt Verf. eine Anzahl neuer Arten: Wallrothiella conferta Sacc. et Flag., auf entrindetem Holz an Tamarix Anglica, Cryptosporella leptasca var. tenuis Sacc., an entrindeten Haselnuss-Aesten.

Auf diese Art gründet Saccardo das neue Subgenus Flageoletia. Anthostomella aziaca Sacc. et Flag., auf abgestorbenen Stengeln von Helleborus foetidus. Sphaerella mazzantioides Sacc., auf Weinreben. Diaporthe Flageoletiana Sacc., auf abgestorbenen Calycanthus-Zweigen. Didymosphaeria Cerasorum var. padina Sacc., auf Aesten von Prunus Padus. Massarina eburnella Sacc., auf Weissbuchen-Aesten. Leptosphaeria carta Sacc. et Flag., auf todten Zweigen von Rhus typhina. Thyridaria vigniacensis Sacc. et Flag., an todten Zweigen von Ulex Europaeus. Vialaea insculpta (Fr.) Sacc., auf todten Aesten von Ilex aquifolium. Diese Art wird zum Vertreter der neuen Gattung Vialaea erhoben, die zu den Pyrenomycetes stromatici gehört. Sphaeroderma affine Sacc. et Flag., auf faulem Buchenholz. Macrophoma leucorrhodia Sacc., an todten Rüsternzweigen. Pyrenochaeta Cesatiana Sacc., an todten Stengeln von Echium vulgare. Diplodiella Cardonia Sacc. et Flag., auf Rapsstengeln. Diese Art wird zum Vertreter des neuen Subgenus Pellionella erhoben. Die bisher genannten Pilze stammen aus Frankreich. Sphaeronaema Ludwigii Sacc., auf Esskastanienholz bei Greiz. Gyrodon Capensis Sacc., auf der Erde in Südafrika. Der Pilz wird getrocknet und gegessen. Dothidella Osyridis var. Tassiana Sacc., auf Blättern von Pappea Capensis am Cap.

II. Fungi veneti. Lophiotrema Dominici Sacc., an Stengeln von Phragmites communis. Phoma litoris Sacc., auf demselben Substrat. Diplodina Clodiensis Sacc., an trockenen Halmen von Arundo Donax. Saccardo stellt das neue Subgenus Ambrosiella auf diese Art hin auf. Stagonospora mucipara Sacc., an todten Halmen von Phragmites communis. Die Art ist der Typus des neuen Subgenus Paolettia. Pirostoma coniothyrioides Sacc., an Scirpus-Blättern. Gloeosporium socium Sacc., an Blättern von Phaseolus vulgaris. Ovularia Cucurbitae Sacc., an Kürbisblättern. Illosporium moricola Sacc., an faulenden Aesten von Morus alba. Dendrodochium hymenuloides Sacc., an demselben Substrat. Dann zählt er eine Reihe von kürzlich gefundenen Pilzen Venetiens auf, die bereits bekannt sind, 91 Nummern.

III. Mycetes Patavini novi. Die hier genannten Pilze sind von Domenico Saccardo in der Aufzählung der im botanischen Garten zu Padua wildwachsenden Pflanzen bereits veröffentlicht.

Es sind folgende:

Psathyrella graveolens Sacc., *Phoma candidula* D. Sacc., *Phoma Idesiae* Fr. Sacc., *Placosphaeria inaequalis* Fr. Sacc., *Haplosporella Francisci* D. Sacc., *Diplodiella Camphorae* D. Sacc., *Diplodina antiqua* Fr. Sacc., *D. Baccharidis* D. Sacc., *Gloeosporinum Josephinae* D. Sacc., *Libertella affinis* D. Sacc., *Monosporium stilboideum* Sacc., *Stenophylium heterosporum* D. Sacc., *Rhinotrichum parietinum* Sacc., *Dendrodochium strictum* D. Sacc.

Lindau (Berlin).

Petersen, Severin, Det höjere Svampeflor. (Ved Udvalget for Folkeoplysnings Fremme.) 8°. 153 pp. Med 71 Figurer. Kjöbenhavn (G. E. C. Gad) 1895.

Das Büchlein ist mit zahlreichen, z. Th. Originalabbildungen versehen und darauf berechnet, eine allgemeine, leichtverständliche Uebersicht der höheren Pilze zu liefern. Capitel I enthält die Kennzeichen der Hauptgruppen, erwähnt die Kennzeichen der Basidio- und Ascomyceten und der wichtigeren Unterabtheilungen; Capitel II beschreibt in systematischer Reihenfolge die einzelnen Arten mit knappen, klaren, populären Diagnosen und ist reich an instructiven Textillustrationen; im dritten und letzten Abschnitt wird die Bedeutung der Pilze in der Natur und für's Menschenleben eingehend behandelt, eingeschoben ist hier die monographische Darstellung der Fliegenpilze, welche uns über die Forschung der neueren Zeit mit Rücksicht auf die Toxikologie der giftigen und verdächtigen Arten unterrichtet.

Nicht allein das grosse Publikum, für dessen Aufklärung das Buch geschrieben ist, sondern auch jeder Botaniker wird diese Arbeit mit Erfolg lesen, denn sie beruht auf völliger Sachkunde dieses Gebietes, wofür Verf. längst bekannt ist.

Madsen (Kopenhagen).

Westermaier, M., Berichtigung zu meiner Arbeit „Zur Physiologie und Morphologie der *Angiospermen*-Samenknospe.“ (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1896. p. 33—35.)

Verf. ist zu der Ueberzeugung gelangt, dass er in einer früheren Mittheilung die Oleaceen-Samenknospe unrichtig gedeutet hat, dass speciell der „Antipodenkörper“ als das Nucellusgewebe aufzufassen ist. Näheren Aufschluss über die Entstehung dieser Samenknospen hofft er durch weitere Untersuchungen zu erlangen.

Ausserdem enthält die vorliegende Mittheilung noch einige Correkturen und Ergänzungen zu der im zweiten Theile der betreffenden Mittheilung gegebenen morphologischen Deutung der Samenknospen und ihrer Theile.

Zimmermann (Berlin).

Squires, Roy W., Tree temperatures. (Minnesota Botanical Studies. Bull. IX. 1895. p. 452—459.)

Verf. hat vom 15. Januar bis 3. Juni 1894 die Temperaturen eines Stammes von Acer Negundo und der umgebenden Luft festgestellt. Die Ablesungen wurden drei Mal täglich gemacht. Das zur Messung der Baumtemperatur bestimmte Thermometer wurde in Brusthöhe in eine cylindrische Ausbohrung des ca. 20jährigen Baumes hineingeschoben. Aus den Messungen geht hervor, dass die Temperatur des Baumes am Morgen und in der Nacht stets niedriger war wie die der umgebenden Luft, am Abend dagegen umgekehrt stets höher. Die mittleren Temperaturen für die verschiedenen Monate sind:

	Baum.	Luft.
Januar	— 8,57° C.	— 9,88° C.
Februar	— 8,34 „	— 8,34 „
März	1,69 „	2,68 „
April	9,16 „	8,31 „
Mai	13,78 „	14,91 „

Die relativ hohe Baumtemperatur im April betrachtet Verf. als eine Folge des Wiedererwachens der vegetativen Thätigkeit.

Zimmermann (Berlin).

Kissling, P. B., Beiträge zur Kenntniss des Einflusses der chemischen Lichtintensität auf die Vegetation. 8°. II, 28 pp. 3 Doppelblatt-Tabellen. Halle a. S. (Wilh. Knapp) 1895.

Verf. fertigte für August bis September 1894 für seinen Wohnort Schwarzenbach a. d. Gölsen in Nieder-Oesterreich tabellarische Zusammenstellungen der chemischen Lichtintensitäten für 11 Pflanzenformationen und Genossenschaften an, nämlich Genossenschaft der Kryptogamen innerhalb der Buchen- bezw. Fichtenformation, Bodenpflanzen in der Buchenformation, Oxalis-Gesellschaft innerhalb des Fichtenwaldes, Rubus caesius-Genossenschaft innerhalb der Erlenformation, Vorholz-Formation und zwar Cornus sanguinea im Schatten von gemischten Laubbäumen, Sambucus nigra als Vorholz der Erlenformation in der Nordlage, und einen anderen Hollunderbaum in der Südlage, Ruderal-Genossenschaften im Schatten von Prunus domestica und im Schatten einer Schuppenwand, Beobachtungen in seinem Hausgarten unter freiem Sonnen- und Himmelslicht.

Graphische Darstellungen für je fünf Tage der chemischen Lichtintensitäten in den verschiedenen Pflanzen-Formationen und Genossenschaften versinnbildlichen den Vorgang noch besser; im August bemerkt man noch eine aufsteigende, im September aber bereits eine abnehmende Tendenz, die übrigens im October abermals in die Höhe strebt, der abnehmenden Bewölkung wegen.

Für die Blütezeit der Schattenpflanzen irrelevant ist der October-Laubfall, der alle anderen Curven, mit Ausnahme der dritten und elften Genossenschaft, vom 15. October an wesentlich beeinflusst.

Die Differenz zwischen den zwei höchstgehenden Curven beträgt im August 42, im September 35 und endlich im October nur unter 19 Hundert Intensitäten.

Verf. theilt dann noch einige Beobachtungen an der Vegetation von Schwarzenbach mit, so der Fichtenformation, der Buchenformation, dem Laubmischwald und Vorholz, der Erlenformation, den Culturgewächsen, den Pflanzengenossenschaften, welche an Untergrundwasser gebunden sind oder trockenen Boden bevorzugen, um mit meteorologischen Reihen von 1890—1894 im fünfjährigen Mittel zu schliessen.

Die einzelnen Capitel lassen sich nicht kurz referiren.

E. Roth (Halle a. S.).

Guignard, L., Sur l'existence et la localisation de l'émulsine dans les plantes du genre *Manihot*. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XXXXI. 1895. p. 103—107.)

Von der Vermuthung ausgehend, dass die Bildung der Blausäure bei Manihot das Product einer ähnlichen Spaltung, wie in den bittern Mandeln darstellen dürfte, prüfte Verf. lebende Exemplare von Manihot utilissima und M. Carthaginensis Müll. Arg. auf ihren etwaigen Gehalt an

Emulsin, und konnte solche thatsächlich in Folge einer bekannten charakteristischen Wirkung auf Amygdalin nachweisen. Emulsin ist in sämmtlichen Gliedern der Pflanze enthalten und auf die Milchröhren localisirt, diese enthalten weder Amygdalin noch andere unter der Einwirkung von Emulsin Blausäure liefernde Körper.

Schimper (Bonn).

Hedin, S. G., Ueber die Bildung von Arginin aus Proteïnkörpern. (Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. XXI. 1895. p. 154—168.)

Verf. weist zunächst nach, dass die früher von ihm aus Hornsubstanz isolirte Base $C_6H_{14}N_4O_2$ mit dem von Schulze und Steiger aus etiolirten Lupinen- und Kürbiskeimlingen dargestellten Arginin identisch ist. Er konnte diese Substanz neuerdings in den Spaltungsproducten verschiedener Proteïnstoffe nachweisen und zwar ist die Menge derselben bei den folgenden Stoffen mindestens die folgende:

Hornsubstanz	2,25%	Arginin.
Leim	2,6%	„
Conglutin	2,75%	„
Albumin aus Eigelb	2,3%	„
Albumin aus Eiweiss	0,8%	„
Eingetrocknetes Blutserum	0,7%	„
Caseïn	0,25%	„

Zimmermann (Berlin).

Schneegans, A. und **Gerock, J. E.,** Ueber Gaultherin, ein neues Glykosid aus *Betula lenta* L. (Journal der Pharmacie von Elsass-Lothringen. 1895. No. 2.)

Die Verff. haben das bereits im Jahre 1844 von W. Procter jun. in der Rinde von Betula lenta L. entdeckte Gaultherin chemisch untersucht und nachgewiesen, dass es sich beim Erwärmen mit verdünnten Mineralsäuren in Zucker und Salicylsäuremethylester (Wintergrünöl) spaltet. Das Glycosid erleidet dieselbe Umwandlung durch ein gleichfalls in der Rinde enthaltenes, noch nicht näher untersuchtes Ferment. Dasselbe wirkt z. B. bei Gegenwart von concentrirtem Alkohol.

Ein dem Gaultherin sehr nahestehendes, vielleicht damit identisches Glycosid haben die Verff. in Spiraea Ulmaria L. entdeckt; die nähere Untersuchung desselben wird in Aussicht gestellt.

Scherpe (Berlin).

Plugge, P. C., Ueber die Identität von Baptitoxin und Cytisin. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXXIII. p. 294—299.)

Der Verf. zeigt, dass das in der Wurzel von Baptisia tinctoria enthaltene Alkaloid Baptitoxin mit dem Cytisin (Sophorin) identisch ist. Das Alkaloid wurde auch in den Samen dieser Pflanze, sowie von Baptisia australis in reichlicher Menge gefunden, ferner in den aus B. tinctoria bereiteten Medicamenten.

Scherpe (Berlin).

Cross, C. F., Bevan, E. J. und **Smith, Claud,** Ueber einige chemische Vorgänge in der Gerstenpflanze. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. Jahrgang XXVIII. p. 2604—2609.)

Frühere Untersuchungen der Verff. (Berichte 27. 1061) haben ergeben, dass im Zellstoff der Cerealien beträchtliche Menge Furfurol bildender Substanzen (sog. Furfuroide) enthalten sind. Diesen Umstand haben die Verff. benutzt, um die chemischen Vorgänge während des Wachsthums von Gerstenpflanzen unter verschiedenen Bedingungen der Bodennährung und verschiedenen athmosphärischen Bedingungen zu untersuchen. Es ergab sich, dass sowohl auf ungedüngten wie auf gut gedüngten Boden die Gerstenpflanzen sehr annähernd gleiche procentische Mengen von Trockensubstanz, Furfurol bildender Substanz und von „permanenten Gewebe" (der nach dem Behandeln der Pflanzen mit kalter verdünnter Natronlauge, heissem Wasser und kalter zweiprocentiger Salzsäure verbleibender Rückstand) aufweisen, wenigstens in der Periode des ersten Wachsthums und in der Periode des Reifens; zur Blütezeit bestehen erheblichere Unterschiede in der Zusammensetzung. Einen deutlich erkennbaren Einfluss auf den Verlauf der chemischen Processe üben die Witterungsverhältnisse auf. Ein abnorm regenreiches Jahr hatte eine bedeutende Vermehrung des permanenten Gewebes zur Folge, bei anhaltend trockener Witterung war die Bildung von permanentem Gewebe bedeutend vermindert. Während der Reifeperiode ging der Gehalt an permanentem Gewebe zurück; es scheint, dass dieser Gewebebestandtheil zu der Reservesubstanz des Samens beiträgt. — Der Gehalt an Furfuroiden wächst continuirlich und hält mit der Vermehrung des permanenten Gewebes gleichen Schritt. Die Verff. unterscheiden die hydrolysirbaren Furfuroide (die beim Aufschliessen der Zellsubstanz mit kalter verdünnter Natronlauge und Salzsäure gelöst werden) von den Furfuroiden des permanenten Gewebes (die bei der eben beschriebenen Operation in dem permanenten Gewebe verbleiben); der Gehalt der der Pflanzen an den ersteren unterliegt eigenthümlichen, vom Wachsthumsstadium und der Witterung abhängigen Schwankungen.

Ueber die physiologische Rolle dieser Furfuroide urtheilen die Verff., dass sie nicht als Absonderungsproducte, wie (wahrscheinlich) die Pentosane anzusehen seien, sondern ihnen eine Mitwirkung beim Aufbau des Pflanzenkörpers zugeschrieben werden muss.

Scherpe (Berlin).

Geoffroy, E., Contribution à l'étude du *Robinia Nicou* Aublet au point de vue botanique, chimique et physiologique. (Annales de l'Institut colonial de Marseille. Année III. Vol. II. 1895. p. 1—84. 11 planches.)

Die Robinia Nicou ist in Guyana zu Hause und enthält einen scharf wirkenden Stoff. Blüten und Früchte vermochte sich Verf. nicht zu beschaffen.

Die erste Beschreibung findet sich bei Aublet 1775 in der Histoire des plantes de la Guyane française, De Candolle bezeichnet die Pflanze unter Anführung derselben botanischen Beschreibung im Prodromus als

Lonchocarpus Nicou, Bentham nennt sie Lonchocarpus rufescens, Willdenow Robinia scandens.

Ueber die anatomische Structur wusste man bisher noch nichts; Geoffroy geht auf sie ein und unterstützt seine Ausführungen durch eine Reihe von Holzschnitten; die Histologie des Blattes wie des Stammes bietet keine Besonderheiten dar.

Den wirksamen Stoff nennt Verf. Nicouline; er studirte seine Wirkung auf das Gehirn wie auf das Rückenmark, wie auf die thierische Wärme und zieht andere Gifte zum Vergleich heran. Seinen Platz findet die Substanz neben den Derivaten des Opium, wie auch eine gewisse Verwandtschaft mit dem Atropin, dem Aconitin, Nicotin u. s. w. nicht abzuweisen ist.

Ein näheres Eingehen auf den weitausgesponnenen physiologischen Theil dürfte mehr den Mediciner wie den Botaniker interessiren.

E. Roth (Halle a. S.).

Leclerc du Sablon, Sur la digestion des albumens gélatineuse. (Revue générale de botanique de France. T. VII. Paris 1895. p. 401—409.)

Verf. untersuchte das Verhalten des Endosperms von Gleditschia triacanthos und Sophora Japonica hinsichtlich der Veränderungen, welche während der Keimung in der chemischen Zusammensetzung der Reservestoffe eintreten. Da das Endosperm diastatische Fermente enthält, so kann eine theilweise Umwandlung der Reservestoffe auch dann erfolgen, wenn dasselbe von dem Keimling getrennt worden ist.

Als Hauptproduct bei der Zersetzung der Reservestoffe bildet sich ein Kohlehydrat aus der Verwandtschaft der Dextrine, jedoch wird dieser Bestandtheil von der Keimpflanze sofort aufgenommen und scheint direct assimilirt zu werden.

Glykose bildet sich im Endosperm nur in spärlichen Mengen und ist in der Keimpflanze selbst nicht nachzuweisen; sie spielt offenbar bei dem Keimungsprocess nur eine nebensächliche Rolle.

Rohrzucker dagegen ist besonders in dem noch nicht gekeimten Embryo nachweisbar und spielt hier offenbar die Rolle eines Reservestoffes; bei der Entleerung des Endosperms tritt er jedoch nur in sehr spärlichen Mengen auf.

Hervorzuheben ist noch, dass sich der erwähnte Dextrin-artige Körper in weit geringerer Menge bildet in den vom Endosperm befreiten Pflänzchen, als in den normal sich entwickelnden; umgekehrt nimmt der Gehalt an Kohlehydraten in den normal keimenden viel schneller ab als in den vom Endosperm befreiten.

R. Zander (Berlin).

Korschelt, E., Ueber die Structur der Kerne in den Spinndrüsen der Raupen. (Archiv für mikroskopische Anatomie. Bd. XXXXVII. 1896. Heft 3. p. 500—550.)

Dieser Beitrag zur Kenntniss vom feineren Bau des Zellkernes lautet dahin, dass bereits in den lebenden Kernen der Spinndrüsen, ausser dem

groben Gerüstwerk eine feine Körnelung bemerkbar ist, welche sich bei Anwendung der gebräuchlichen Härtungsmethoden fixiren lässt und durch die andersartige Färbung eine vom Chromatin abweichende Beschaffenheit erweist. Sie kann daher mit den auch in anderen Kernen neben dem Chromatin aufgefundenen Mikrosomen verglichen werden, obwohl über deren Uebereinstimmung untereinander noch nicht genügende Klarheit herrscht.

Verf. stellte seine Untersuchungen sowohl am lebenden Material wie an conservirten an, und geht des Näheren auf jenen Bestandtheil des Zellkernes ein, welchen man gewöhnlich als Kernsaft zu bezeichnen pflegt.

Eine Litteraturzusammenstellung giebt 26 Nummern, 3 Tafeln sind beigegeben.

E. Roth (Halle a. S.).

Korschelt, E., Ueber Zellmembranen in den Spinndrüsen der Raupen. (Archiv für mikroskopische Anatomie. Bd. XXXXVII. 1896. Heft 3. p. 550—569.)

In den Spinndrüsen der Raupen wurde Verf. auf eine scharfe, doppelt conturirte Grenzlinie aufmerksam, welche die sehr umfangreichen Drüsenzellen von einander trennt. Diese Linie bildet, der Gestalt der Zellen entsprechend, ein Polygon. Ganz besonders deutlich trat sie bei Doppelfärbungen hervor, und an solchen Präparaten fiel sie Verf. zuerst ins Auge, doch fand sie sich später ebenfalls an einfach gefärbten Schnitten. Sehr auffällig ist sie an tangentialen Schnitten, die nur eine dünne Schicht von der Oberfläche der Drüse abspalten. Conservirung und Färbung der Objecte ist nicht von Bedeutung, indem man das zarte Grenzhäutchen an den mit den verschiedenen Fixirungs- und Färbmitteln hergestellten Präparaten ebenfalls wieder findet. Gewissen Farbstoffen gegenüber verhält sich diese Zellmembran anders als das Zellplasma.

Aeusserst klar tritt die Grenzhaut hervor bei einer Vorfärbung mit Bordeaux R und Nachfärbung mit Thionin, sowie darauf folgender Behandlung mit Orange G. An solchen Präparaten kann das Protoplasma eine violette Färbung zeigen, während die färbbaren Bestandtheile des Kernes, wie Makro- und Mikrosomen roth erschienen. Auch die Kernmembran ist roth gefärbt und die gleiche Färbung zeigt die Zellmembran, die sich dadurch von dem umgebenden Protoplasma sehr deutlich abhebt.

2 Tafeln sind beigegeben.

E. Roth (Halle a. S.).

Koorders, S. H., Morphologische und physiologische Embryologie von *Tectona grandis* Linn. f. (Engler's Botanische Jahrbücher. Bd. XXI. 1896. p. 458—498. Tafeln IV—X.)

Die gleiche Abhandlung wurde bereits 1891 in holländischer Sprache publicirt und in Bd. XLIX. p. 271 u. ff. des Botanischen Centralblatt ausführlich referirt.

Zimmermann (Berlin).

Jeffrey, E. C., Polyembryony in *Erythronium Americanum*. (Annals of Botany. Vol. IX. 1895. p. 537—541. Pl. 19.)

Bei Erythronium Americanum entsteht die Polyembryonie dadurch, dass sich aus dem aus der Eizelle hervorgehenden Gewebekörper mehrere Embryonen bilden und zwar ragen dieselben meist zu 2 oder 3 (aber auch zu 4) in den Embryosack hinein. Zur vollen Ausbildung gelangt aber stets nur einer dieser Embryonen.

Zimmermann (Berlin).

Abbado, M., Divisione della nervatura e della lamina in alcune foglie di *Buxus sempervirens*. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1895. p. 179—181.)

Neben verschiedenen Blattmissbildungen an einer Buchsbaumpflanze im botanischen Garten zu Pisa, welche bereits bekannt sind, beobachtete Verf. ein Blatt, welches, grösser als die übrigen, die Spreite oben zweilappig ausgebildet aufwies. Der eine, kleinere dieser Lappen war bis zur Spitze von einer Rippe durchzogen, in den grösseren Lappen fand sich eine schon vom Grunde aus gegabelte Rippe vor, deren zwei Aeste an der Spitze einigermaassen convergirten. In dem Blattstiel waren zwei getrennte Gefässbündel ausgebildet; dasjenige, welches sich gabelte, zeigte zwei deutliche Längsrinnen, die dem Gefässbündel des kürzeren Lappens vollkommen abgingen, und besass ein in der Mittellinie verjüngtes Xylem. Von Stereidenbündeln waren drei vorhanden.

Auch verschiedene anormale Blattstellungen werden vom Verf. namhaft gemacht.

Solla (Triest).

Lutz, G., Die oblito-schizogenen Secretbehälter der *Myrtaceen*. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXXIV. 1896. p. 154—157.)

Kurzer Auszug aus der bereits früher im Botanischen Centralblatt*) publicirten ausführlichen Arbeit.

Zimmermann (Berlin).

Léger, L. Jules, Recherches sur l'appareil végétatif des *Papavéracées* Juss. (*Papavéracées* et *Fumariacées* DC.). (Mémoires de la Société Linnéenne de Normandie. Vol. XXVIII. 1895. p. 193—624. pl. X—XIX. 38 Fig. im Text.)

L'Auteur a étudié la famille des Papavéracées telle que de Jussieu l'a délimitée, c'est-à-dire réunissant l'ensemble des genres constituant les deux familles des Papavéracées et des Fumariacées de De Candolle.

Le Mémoire se divise en deux parties: la première renferme l'anatomie complète de l'appareil végétatif, la seconde étudie en détail l'appareil laticifère.

Dans la première partie, l'Auteur donne une monographie anatomique de chacun des genres de la famille, en considérant plusieurs espèces dans

*) 1895. Bd. LXVI. p. 145.

chaque genre. L'étude de chaque genre comprend la structure détaillée de la feuille, de la tige et de la racine, avec le parcours des faisceaux dans chacun des deux premiers organes.

Les tissus sont souvent aussi étudiés dès le début de leur différenciation et suivis jusqu'à l'état adulte; afin de fixer d'une façon certaine la valeur anatomique de quelques régions.

De l'ensemble de ces études monographiques, il résulte que la famille des Papavéracées constitue un groupe par enchaînement, où les types extrêmes sont profondément différents les uns des autres; entre ceux-ci, il existe un grand nombre de termes de passage formant une gradation bien plus régulière que celle donnée par l'organographie florale. La division en deux sous-familles: Papavérées et Fumariées disparaît et fait place à plusieurs groupes d'importance et de caractérisation à peu près égales.

Les caractères anatomiques généraux, communs à toutes les Papaveracées peuvent se résumer comme suit: Le parcours des faisceaux dans la feuille s'effectue suivant un mode régulier, que l'on peut rapporter, sauf de rares exceptions, à un schéma unique. Le mésophylle foliaire, ordinairement bifacial, est quelquefois homogène; d'autres fois, il présente un tissu en forme de palissade, sur le deux faces. Les stomates sont souvent anguleux et de forme irrégulière.

Les faisceaux libéro-ligneux du pétiole sont rangés sur un arc unique, régulier, ouvert à ses extrémités; ce n'est que chez les grandes espèces du genre Papaver que cet arc s'ondule et présente alors des faisceaux antérieurs et des faisceaux postérieurs.

La tige adulte possède un tissu cortical de faible importance, chlorophyllien pendant longtemps, et sans assise endodermique bien caractérisée.

Le cylindre central comprend un péricycle sclérifié, dont l'épaisseur est variable suivant les sections de la Famille.

Les faisceaux libéro-ligneux sont sur un seul cercle, sauf dans quelques espèces du genre Papaver; leur nombre varie dans de grandes limites, suivant la Section.

Le liber, dans sa région externe devient scléreux et ne doit pas être confondu avec le péricycle qui l'avoisine.

Les premiers éléments libériens caractérisés présentent une différenciation spéciale que l'Auteur désigne sous le nom de Différenciation nacrée: la paroi des tubes criblés est épaisse, brillante, réfringente, nacrée. Cette différenciations disparaît avec les progrès de l'âge. On la rencontre dans d'autres Familles.

Le parcours des faisceaux dans la tige ne montre pas de type schématique comme celui de la feuille. L'insertion des faisceaux de la trace foliaire et des bourgeons axillaires, sur les faisceaux de la tige, se fait suivant plusieurs modes.

La racine primaire possède un faisceau bipolaire et un tissu cortical d'un petit nombre d'assises. Le tissu cortical se détruit rapidement.

Dans quelques espèces, la racine âgée est le siège de destructions localisées et de fénestrations qui la divisent de diverses façons.

La seconde partie du Mémoire est consacrée, a-t-on dit, à l'étude spéciale de l'appareil laticifère.

Toutes les Papavéracées possèdent des laticifères. La répartition anatomique et la différenciation histologique de ces appareils sont variables. Chez les Fumariées, il existe des canaux ou des cellules dont le contenu est coloré, non laiteux, et qui sont de véritables laticifères.

Les laticifères sont répartis uniquement dans les faisceaux chez les Papaver, Argemone, Platystemon et Rœmeria. Quelques-uns se rencontrent en dehors des faisceaux chez le Meconopsis. Dans les autres genres de la Famille, des laticifères existent, temporairement ou constamment, en dehors des faisceaux, en même temps que dans ceux-ci.

Les laticifères des Papavéracées sont toujours formés d'éléments cellulaires, soit isolés, soit réunis en files longitudinales et souvent groupés en îlots.

Dans les files longitudinales, les parois transversales sont quelquefois plus ou moins complètement résorbées, d'où il résulte de véritables canaux (Pavaver, Argemone, Meconopsis, Platystemon, Chelidonium, Corydalis).

Les parois mitoyennes transversales et surtout longitudinales des laticifères sont souvent perforées. Les laticifères deviennent scléreux dans quelques genres, tout en conservant leur fonction première.

Il n'existe pas de communication, au moyen d'ouvertures, entre les laticifères et le tissu ligneux vasculaire.

Le latex est de nature très variable dans les différents genres. Dans les genres Papaver, Argemone, Meconopsis, Rœmeria, Chelidonium, Platystemon, il est toujours laiteux, opaque, souvent coloré. Chez le Bocconia, dans le jeune âge, le latex est limpide et rouge-groseille, puis devient jaune et laiteux. Dans les genres Glaucium, Eschscholtzia, Hypecoum, le latex se montre presque partout d'abord groseille et limpide; il devient ensuite jaune-d'or et trouble puis brun et laiteux. Dans les laticifères différenciés tardivement, il peut être laiteux dès le début.

Chez les Corydalis, Adlumia, Dicentra, Fumaria, le latex est toujours limpide, ordinairement coloré en rouge ou en jaune et tout semblable au jeune latex de Bocconia, Glaucium, Eschscholtzia, Hypecoum. Rarement il est incolore.

Le latex est persistant, pendant toute la vie de la plante, chez les Papaver, Argemone, Meconopsis, Platystemon, Ræmeria, Chelidonium, Sanguinaria, Bocconia. Il devient rare ou disparaît, chez l'adulte, de tout ou partie des organes, chez les Eschscholtzia, Hypecoum, Corydalis, Adlumia, Dicentra, Fumaria.

Le latex n'est pas soumis à une circulation déterminée.

Lignier (Caen).

Borzì, A., Apparecchi idrofori di alcune xerofile della flora mediterranea. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuov. Ser. Vol. III. 1896. p. 80—88.)

I. Scheiden und Knoten der Caryophyllaceen. Namentlich bei den felsenbewohnenden Arten von Dianthus sollen die genannten Organe speciell zur Wasseraufnahme dienen. Die Innenseite der Blattscheiden wird hier im Gegensatz zu der gesammten übrigen Ober-

fläche der betreffenden Pflanzen vom Wasser benetzt und besitzt eine circa fünfmal dünnere Cuticula. Unterhalb der Epidermis finden sich ferner grosse und wasserreiche Zellen; dieselben sind namentlich an der Basis der Blattscheide in grosser Menge angehäuft. Aehnliche Verhältnisse wurden bei verschiedenen Gypsophila- und Silene-spec. beobachtet.

II. Blattscheiden der Umbelliferen und Gramineen. Um nachzuweisen, dass dieselben bei der Wasseraufnahme eine Rolle spielen, experimentirte Verf. zunächst mit Seseli Bocconi. Bei dieser beobachtete er die Leitung des Wassers von den Blättchen nach der Innenseite der Scheide, wo eine Absorption derselben stattfindet. In Wasser getauchte Zweige nahmen ferner nur ungefähr den dritten Theil von Wasser auf, wenn die Scheiden mit Wachs verklebt waren. Bei Crithmum maritimum absorbirten sogar die Scheiden mehr als fünfmal soviel als die übrigen Flächen der oberirdischen Organe. Bei verschiedenen Umbelliferen wurden schliesslich in den Scheiden früh Morgens Wassertropfen beobachtet, die organischen Detritus, Bakterien und Algen enthielten.

Von den Gramineen experimentirte Verf. mit Phragmites communis und fand, dass die Scheiden hier ca. 14 Mal soviel Wasser absorbiren als die Blattflächen. Es dient hier der nicht mit Wachs überzogene Mittelnerv und die Ligula dazu, das Wasser nach der Innenseite der Scheide hinzuleiten. Die gleiche Function soll die Ligula auch bei den anderen Gramineen besitzen, wie Verf. in einer in Aussicht gestellten ausführlicheren Arbeit nachzuweisen gedenkt.

Zimmermann (Berlin).

Roth, E., Ueber einige Schutzeinrichtungen der Pflanzen gegen übermässige Verdunstung. 8°. 38 pp. Hamburg 1895.

Verf. unternahm es, in der Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge von Rud. Virchow und Wilh. Wattenbach (Heft 218) dem grossen Publikum eine Reihe von Schutzeinrichtungen nach den bekannten Werken vorzuführen; besonders wurden benutzt Eberdt, Haberlandt, Kerner von Marilaun, Kohl, Sorauer, Volkens. Ein eingehendes Referat erübrigt wohl desshalb, zudem es ja Verf. in seiner Stellung nicht möglich ist, selbstständige Versuche anzustellen. — Den Grund zu der Schrift legte die ihm gesprächsweise allgemein entgegengetretene Unkenntniss der wirklichen Verhältnisse, welche er durch eine populäre Darstellung des in Frage kommenden Gegenstandes zu heben hoffte.

E. Roth (Halle a. S.).

Goiran, A., A proposito di una stazione di *Euphorbia Engelmanni* sulle sponde veronesi del Lago di Garda. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze. 1895. p. 249—250.)

Eine vom Verf. bereits 1870 bei Verona gesammelte Wolfsmilchart und von ihm als Euphorbia Chamaesyces var. canescens ge-

deutet, wurde richtiger auf Eu. Engelmanni Boiss. zurückgeführt. Diese Art ist heutzutage an Wegrändern, in den Gärten, an bewohnten Stätten, entlang den Eisenbahnschienen sehr häufig, und im August fand Verf. Exemplare davon zu Castelletto di Brenzone am Gardasee. Das Vorkommen dieser Pflanze an letzterer Stelle zugleich mit Oxalis corniculata var. purpurea Parl. erklärt Verf. als Einführung seit 1885 mit anderen Zierpflanzen in den Leck'schen Garten daselbst. — In gleicher Weise erhielt Verf. mit Cultur-Veilchen aus Genua im Winter 1894/95 auch Pflänzchen von Euphorbia Engelmanni zugleich mit der oben genannten Oxalis.

Solla (Triest).

Briquet, John, Les Labiées des Alpes maritimes. Etudes monographiques sur les Labiées qui croissent spontanément dans la chaîne des Alpes maritimes et dans le département français de ce nom. Partie 1—3. 8°. 587 pp. Genève et Bâle (George) 1891—1895.

Eine allgemeine Einleitung bespricht den vegetativen Aufbau und die Blütenverhältnisse nach vorangesandten einführenden Bemerkungen. Mit p. 18 setzen die Einzelmonographien ein, von denen als erste Mentha L. erscheint, welche bis p. 97 reicht. Die Untergattung Menthastrum zerfällt in die

Sectio *Spicastrae* mit *M. rotundifolia* Huds., *longifolia* Huds., *viridis* L. Sectio *Capitatae* mit *aquatica* L., Sect. *Axillares* mit *arvensis* L. und schliesst mit dem Subgenus *Pulegium* L.

Selbstverständlich kann auf die weitere Eintheilung, die in Unterarten, Varietäten, Formen, Spielarten u. s. w. sich zu erkennen gibt, hier nicht weiter eingegangen werden, ebenso wenig sind die Bastarde berücksichtigt worden.

Ajuga theilt sich in das Subgenus Bugula mit reptans L., Genevensis L., pyramidalis L. — Subgenus Chamaepitys mit Chamaepitys Schreb., iva Schreb.

Lycopus ist nur mit Europaeus L. und einer Tafel vertreten.

Teucrium zerfällt in:

Sectio *Scorodonia* mit *Scorodonia* L., Sectio II. *Teucris* mit *fruticans* L., Sect. III. *Chamaedrys* mit *marum* L., *flavum* L., *Chamaedrys* L., *lucidum* L., Sect. IV. *Scordium* mit *scordioides* Schreb., *botrys* L., Sect. V. *Polium* mit *polium* L., *montanum* L.

Scutellaria theilt Verf. in:

Sect. I. *Lupulinaria* mit *alpina* L., Sect. II. *Stachymacris* mit *Columnae* All., Sect. III. *Galericulata* mit *galericulata* L.

Galeopsis zeigt:

Subgenus *Ladanum* mit *Reuteri* Reichenb. f., *Ladanum* L.; Subgenus *Tetrahit* mit *pubescens* Besser, *speciosa* Mill., *Tetrahit* L.

Rosmarinus bringt eine Tafel und ist auf officinalis L. beschränkt.

Brunella ist aufgeführt mit hyssopifolia L., laciniata L., vulgaris L., grandiflora Jqu.

Stachys bringt in:

Sect. *Betonica St. densiflora* Benth., *officinalis* Trev., in Sect. II. *Eustachys St. lanata* Jaqu., *Germanica* L., *Heraclea* All., *alpina* L., *silvatica* L., *palustris* L., *arvensis* L., *annua* L., *ocymastrum* (L.), *recta* L., *maritima* L., *arenaria* Vahl.

Ballota theilt sich in:

Subgenus *Ballota* mit *B. nigra* L., Subgenus *Acanthoprasium* mit *B. frutescens* Woods. (mit 1 Tafel).

Dracocephalum ist vertreten mit D. Ruyschiana L.

Lamium zerfällt in:

Subgenus *Eulamium* Sect. I. *Lamiopsis* mit *L. Garganicum* L., *amplexicaule* L., *hybridum* Vill., *purpureum* L.

Sect. 2. *Lamiotypus* mit *L. maculatum* L., *album* L.

Subgenus *Galeobdolon* mit *L. Galeobdolon* Crantz.

Leonurus verfügt über cardiaca L. (1 Tafel).

Sideritis theilt man in:

Sect. I. *Eusideritis* mit *S. hyssopifolia* L., *scordioides* L., *hirsuta* L.; Sect. II. *Burgsdorfia* mit *S. Romana* L.; Sect. III. *Hesiodia* mit *S. montana* L.

Marrubium nur mit *vulgare* L. vertreten.

Nepeta mit *Cataria* L., *Nepetella* L., *nuda* L.

Melissa mit *officinalis* L.

Hyssopus mit *officinalis* L.

Melittis mit *melissophyllum* L.

Satureja mit *hortensis* L., *montana* L., *Graeca* L. (1 Tafel), *piperella* Bertol., *grandiflora* Scheele, *calamintha* Scheele. *Clinopodium* Caruel, *alpina* Scheele, *Acinos* Scheele.

Glechoma mit *hederacea* L.

Lavendula bringt Sect. I. *Stoechas* mit *Stoechas* L.; Sect. II. mit *Spica* L., *latifolia* Vill. (1 Tafel).

Horminum ist nur durch *Pyrenaicum* L. vertreten (1 Tafel).

Bei *Origanum* wird aufgeführt *vulgare* L.

Salvia zerfällt in:

Sectio I. *Eusphace* mit *S. officinalis* L.
„ II. *Drymophace* mit *S. glutinosa* L.
„ III. *Horminum* mit *S. Horminum* L.
„ IV. *Sclarea* mit *S. Sclarea* L. (1 Tafel).
„ V. *Plethriosphace* mit *S. verbenacea* L., *pratensis* L.
„ VI. *Covola* mit *S. verticillata* L. (1 Tafel).

Thymus tritt auf mit *vulgaris* L., *Serpyllum* L.

P. 562—566 findet sich ein analytischer Schlüssel zu den Subfamilien, Tribus, Subtribus wie Genera, p. 566—586 füllt ein ausführlicher Index.

E. Roth (Halle a. S.).

Caruel, T., Un tentativo di spartizione delle superfice terrestri in domini botanici. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1895. p. 251—252.)

Die botanischen 24 Gebiete Grisebach's sind mehr geographisch als botanisch; zu ihrer näheren Bestimmung sollte man die Gegenwart der gleichen gemeinen Gattungen die mit grösserer Anzahl von Arten in denselben vorkommen, berücksichtigen. Ganz in ähnlicher Weise berücksichtigte Verf. die nach Individuen vorherrschenden gemeinen Arten auf einem Territorium bei Aufstellung seiner Regionen.

Die Caruel'schen botanischen Gebiete wären zwölf, nämlich:

1. Glaciales, 2. eurasiatisches, 3. ostasiatisches, 4. nordpacifisches, 5. nordatlantisches, 6. centralamerikanisches, 7. afroindisches, 8. Cap, 9. australisches, 10. seeländisches, 11. südpacifisches, 12. südatlantisches.

Von diesen zwölf hat allerdings Verf. nur die beiden ersten Gebiete für die Abfassung seiner Epitome studirt und kennzeichnet das erste durch

Gattungen aus den Familien der Leguminosen, Labiaten, Dianthaceen, Cyperaceen u. s. w.; das zweite Gebiet ist reich an Gattungen aus den Familien der Dianthaceen, Cyperaceen, Leguminosen und Labiaten u. s. f.

Solla (Triest).

Supan, Alexander, Grundzüge der physischen Erdkunde. II. Auflage. IX, 706 pp. 203 Abbildungen im Text und 20 Karten in Farbendruck. Leipzig (Veit & Co.) 1896.

Für uns in Frage kommt hier der fünfte Abschnitt, soweit er von der geographischen Verbreitung der Pflanzen handelt und die p. 589—639 einnimmt. Eine Art Einleitung beschäftigt sich mit der Abhängigkeit der Gewächse vom Boden und vom Klima, sie giebt eine kurze Uebersicht der Pflanzenwanderungen und Pflanzenverbreitung und schliesst wie die folgenden mit einem Litteraturnachweis, welcher die Hauptwerke anführt. Drude's Werke sind als Vorbild für die Hauptzonen und Hauptregionen der Vegetation genommen, ihm schliessen sich die wichtigsten Vegetationsformationen innerhalb der Waldgrenzen an. Die Entwickelungsgeschichte der Florenreiche lässt auch Engler zu seinem Recht kommen; hervorgehoben wird namentlich, wie hervorragend wichtig gerade für den Geographen die Thatsache ist, dass die scharfe thiergeographische Grenze zwischen der indischen und australischen Welt, die den malayischen Archipel in nahezu gleiche Hälften theilt, floristisch nicht existirt bezw. durch Pflanzenwanderungen verwischt ist. Die floristische Eintheilung geschieht direct nach Drude unter Einspruch gegen das melanesisch-neuseeländische Reich. Die Nutzpflanzen beschliessen mit $6^1/_2$ Seiten diesen Abschnitt.

In der Litteratur sind Petermann's Mittheilungen ungemein bevorzugt, wie ja diese Quelle dem Herausgeber dieser Zeitschrift naturgemäss am nächsten liegt.

Trotz der Kürze findet sich in diesen Seiten eine Fülle von Material zusammengedrängt. Von besonderem Interesse dürften auch für den Fachmann folgende Zusammenstellung sein:

	Fruchtbar	Steppen	Wüsten	Fruchtbar	Steppen	Wüsten
	in 1000 qkm.			in Procenten.		
Europa	7480	1727	—	81,2	18,8	—
Asien	24034	10955	3108	63,1	28,7	8,2
Afrika	14918	9137	5765	50,2	30,6	19,2
Australien	3022	3903	1590	35,6	45,8	18,6
Nordamerika	12810	3639	246	76,7	21,8	1,5
Südamerika	10950	6640	117	61,8	37,5	0,7
Alte Welt	49454	25722	10463	57,7	30,1	12,2
Neue Welt	23760	10279	363	69,0	30,0	1,0
Land	73214	36001	10820	61,0	30,0	9,0

Man entnimmt daraus, dass in der relativen Vertheilung der Steppen die Continente am wenigsten von einander abweichen, der Hauptunterschied beruht auf der Wüstenvertheilung, diese Formation in Afrika und Australien lässt die alte Welt verhältnissmässig unfruchtbarer als die neue erscheinen.

Jedenfalls wird der Geograph eine ausreichende Belehrung über die Hauptpunkte der Pflanzengeographie erhalten, wenn auch manche Capitel,

wie moderne Veränderungen der Floren zu viel Einzelheiten enthalten und nicht sämmtlichen Factoren gerecht werden.

Die erste Auflage des Buches erschien im Jahre 1884 und wies für die entsprechenden Capitel die Seitenzahlen 384—429 auf.

E. Roth (Halle a. S.).

Hertzer, H. W., Grenzmarken der Pflanzenentwicklung bei Wernigerode. (Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins des Harzes. Jahrg. X. 1895/96. p. 1—44.)

Bekanntlich wirken Wärme, Licht und Feuchtigkeit oft beschleunigend oder verzögernd auf die organische Thätigkeit. Die Abgrenzung der einzelnen Stadien der Vegetation erfährt deshalb oft Verschiebungen gegenüber der unwandelbaren astronomischen Theilung des Jahres. Aber die Vergleichung vieler Jahre nach dem in ihnen beobachteten Verlauf des Pflanzenlebens führt zur Vorstellung fester Marken. Zur Gewinnung solcher Marken sind die Anfangszeiten der Blüte von 70 über das Pflanzenjahr vertheilter Gewächse vom Verf. selbst angestellt. Eine sorgfältige Aufzeichnung der Ergebnisse machte auch nach Ablauf mehrerer Jahrzehnte die sichere Benutzung des Beobachteten möglich. Das Gebiet liegt im Niveau von 230—280 m über dem Meere, nur ausnahmsweise ist das, allerdings sehr nahe Gebirge mit berücksichtigt.

Für die Lösung der Aufgabe ergibt sich, dass man die Beobachtung womöglich auf eine grössere Anzahl von Exemplaren auszudehnen hat, dabei kann es sich ereignen, dass ein andauernder Rückfall des Wetters in den winterlichen Zustand den Eintritt der Blüte durch Schädigung und Vernichtung von Knospen völlig verdunkelt und auf eine brauchbare Bestimmung desselben ganz zu verzichten nöthigt.

Erschwert werden die Beobachtungen zuweilen durch den Umstand, dass Holzgewächse, besonders Bäume, nur jedes zweite Jahr reichlich, in den anderen Jahren nur spärlich zu blühen pflegen u. s. w.

Die Aufzeichnungen setzen mit dem Jahre 1852 ein und sind bis 1885 fortgeführt.

Nach der Tabelle stellt Verf. die in derselben enthaltenen Pflanzen nach der normalen Abfolge der Blütezeiten zusammen, wobei unter dem Namen des Gewächses zunächst der mittlere Zeitpunkt für den Anfang der Blüte bemerkt ist; auch sind einige andere, theils einheimische, theils in Gärten und Anlagen gehegte Pflanzen hinzugefügt, deren Blütezeit sich mehr oder weniger nahe an die Hauptpflanze anschliesst.

Den Reigen eröffnet Eranthis hiemalis, den Beschluss macht Solidago laevigata; die Aufzählung umfasst die Zeit von Mitte Februar bis Ende October.

Zur Ergänzung finden sich ausgedehnte Mittheilungen über Prunus avium, Juglans regia, Castanea vesca und Vitis vinifera.

Eine Tafel zeigt das Verhalten der Veränderlichkeit für Pflanzen in Hinsicht ihres Aufblühens graphisch für 1855—1885 für folgende Gewächse:

Galanthus nivalis, Populus tremula, Cornus mas, Anemone nemorosa, Ribes Grossularia, Prunus avium, Pr. domestica, Syringa vulgaris, Sorbus Aucuparia, Evonymus Europaea, Rosa lutea, Robinia Pseudacacia, Tilia grandifolia, T. parvifolia, Clematis Vitalba, Echinops Ritro, Colchicum autumnale, Hedera Helix, Pyrethrum serotinum, Helianthus salicifolius und *Solidago laevigata.*

Das Liniennetz der Tafel ist in Abschnitte von je 10 Tagen zerlegt. Als Einzelheit sei angeführt, dass das Aufblühen der Stachelbeere sich in den Jahren 1855 und 1859 um volle sechs Wochen verschoben hatte. Im Sommer werden die Schwankungen naturgemäss geringer, ebenfalls im Herbst.

E. Roth (Halle a. S.).

Voigtländer-Tetzner, Walter, Pflanzengeographische Beschreibung der Vegetationsformen des Brockengebietes. (Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins in Wernigerode. Jahrg. X. 1895/96. p. 87—115.)

Die Grenze des Brockengebietes ist ungefähr in einer Höhe von 650 m über dem Meere zu suchen und beschränkt sich keineswegs auf das Brockenmassiv allein.

Kurz zusammengefasst sind es folgende sechs Vegetationsformen, welchen wir im Brockengebiete begegnen:

Waldbestände	1. Untere hercynische Nadelmengwald-Formation bis 750 m. 2. Obere hercynische Fichtenwald-Formation von 750—1000 m.
Moorbildungen	3. Alpine Rietmoor-Formation von 900—1100 m. 4. Gesträuchführende Moosmoor-Formation 750—1050 m.
Gipfelbestände	5. Subalpine Berghaide-Formation 926—1142 m. 6. Alpine Fels- und Geröll-Formation 800—1142 m.

Für das Gebiet kommt geologisch nur der Granit in Betracht; allein die vulkanartige Erhebung der Achtermannshöhe ist ein Kegel von Hornfels.

Im unteren hercynischen Nadelmengwald kommt vor Allem Fagus silvatica in Betracht, daneben:

Acer Pseudoplatanus, *A. campestre*, *Ulmus*, *Fraxinus*, *Carpinus* und *Quercus*.

Häufig finden sich noch:

Sambucus racemosa, *Frangula Alnus*, *Lonicera Xylosteum*.

Der Boden ist mit starker, vor dem Austrocknen schützender Moosschicht bedeckt aus:

Hypnum crista castrensis, *Polytrichum vulgare* und anderen Moosen, wie *Mastigobryum trilobatum*, *Dicranum majus*, *D. spurium*, *Diphyscium foliosum* *Eurhynchium strigosum*, *Brachythecium plumosum*, *Plagiothecium undulatum*, *Hypnum loreum*, *Hylocomium splendens* u. s. w.

Sphagnum findet sich an feuchten Stellen. Calamagrostis arundinacea ist das häufigste Gras. An Stauden sind hervorzuheben:

Oxalis Acetosella, *Mercurialis*, *Anemone nemorosa*, *Majanthemum bifolium*, *Polygonatum verticillatum* und *multiflorum*, *Asperula odorata*, *Lysimachia nemorum*, *Lactuca muralis*, *Trientalis Europaea*, *Circaea alpina*, *Digitalis purpurea*, *Epilobium montanum*, *Euphorbia amygdaloides*.

Die Farnvegetation ist reich an:

Polypodium vulgare, *Aspidium montanum*, *A. filix mas*, *A. spinulosum*, *Phegopteris polypodioides*, *Ph. Dryopteris* und *Blechnum Spicant*.

Eine scharfe Grenze zwischen dem unteren Nadelmengwald und dem oberen hercynischen Fichtenwald existirt nicht; man könnte sagen, dass in dem Verschwinden der Buche und dem alleinigen Vorherrschen von Picea excelsa das unterscheidende Merkmal läge, besser ist vielleicht das Auftreten von Calamagrostis Halleriana.

Diese obere Region ist eine der ärmsten und eintönigsten, ihr Eindruck ein ungemein ernster und einsamer. Mannigfaltig ist diese Formation

nur in ihren Moosen und Farnen. Neben Calamagrostis Halleriana seien genannt:

Luzula maxima, Melampyrum silvaticum, Majanthemum bifolium, Trientalis Europaea, Vaccinium Myrtillus; feuchte Stellen bieten: *Crepis paludosa, Equisetum silvaticum, Listera cordata;* geeignete Stellen zeitigen: *Digitalis purpurea* und *Epilobium angustifolium, Arabis Halleri* und *Ranunculus aconitifolius.*

Nach oben zu findet eine Vermischung mit den Grün- und Moosmooren, andererseits mit der Berghaide statt. Den Uebergang zu den Moorbildungen kann man Bruchwald nennen.

Moore oder Brüche sind im Brockengebiet ungemein zahlreich.

Im Rietmoor spielen die Gräser die Hauptrolle, die Moose treten nicht so in den Vordergrund; ein Rietmoor stellt sich uns als eine üppig grünende Fläche dar, unterbrochen höchstens durch die weissen Schöpfe des Wollgrases oder eine Reihe von Stauden.

Für die Hochmoore, die supraaquatischen Bildungen, liegt das Hauptcharakteristische in dem Zusammenwirken von Sumpfmoosen und Halbsträuchern, welche sich beide an der Torfbildung betheiligen; Cyperaceen und Gräser kommen erst in zweiter Linie.

Der Theil eines Moosmoores, welcher zu viel mit Quellwasser berieselt ist, wird sich nach und nach in ein Grünmoor verwandeln, Mangel an Feuchtigkeit wird dasselbe Stück zur moorigen Heide machen.

Die subalpine Bergheide ist im Harz die Gesammtheit der alpinen Elemente. Ericaceen wiegen vor, daneben kommen Carex- und Juncus-Arten in Betracht, Charakterpflanzen sind ferner:

Pulsatilla alpina, Lycopodium alpinum, Hieracium alpinum, Thesium alpinum, Geum montanum u. s. w. *Cetraria Islandica* tritt häufig auf, ebenso *Cladonia rangiferina;* daneben *Cetraria cucullata, Biatora uliginosa* und *vernalis; Leptotrichum pallidum* und *Atrichum angustatum.*

Die subalpine Bergheide ist keine sehr mannigfaltige, aber doch immerhin eine nicht uninteressante Vegetationsform. Artenreicher an und für sich, wenn auch für das Auge noch öder, ist die sich daran schliessende alpine Geröll- und Felsformation. Es ist eine aus den verschiedensten biologischen Vegetationsformen buntgemischte Formation. Verwandt ist sie gewissermaassen mit den Hochmooren und den subalpinen Bergheiden.

Der Brocken kann natürlich nur einen schwachen Abglanz der grossartigen Flora entwickeln, wie sie auf den Alpen und den Karpathen in dieser Formation gefunden wird. Neben der Höhe hat auch die Bodenbeschaffenheit ihren guten Antheil an derselben; diese ermöglicht immerhin im hercynischen Oberstock eine alpine Flora, wenn auch nicht auf der Kuppe; wir müssen dazu das Schneeloch aufsuchen, wie den vulkanartigen Hornfelskegel u. s. w.

Von der Moorformation treffen wir noch Calluna vulgaris, Vaccinium Vitis Idaea und Myrtillus, Empetrum nigrum. Sorbus Aucuparia präsentirt sich uns als einzigster Laubbaum, Salix-Arten sind nur krüppelhaft und kriechend. Den Rasen bilden hauptsächlich Aira- und Festuca-Arten, Farnkräuter stehen massenweise dazwischen. Stauden finden sich auch mancherlei. So aus der subalpinen Bergheide Trientalis Europaea, Lycopodium annotinum und Hieracium alpinum, aus dem Rietmoor Mulgedium alpinum und Rumex arifolius. Als eigene Formationsglieder beanspruchen Geltung: Hieracium Halleri, H. alpinum, Lycopodium Selago; auch

Selaginella spinulosa soll vorkommen. Interessant ist besonders Linnaea borealis.

Die Moos- und Flechtenbestände dieser Formation sind sehr charakteristisch, die Zahl der Species ist eine ganz bedeutende.

Der Nadelmengwald beschränkt sich auf die Flussthäler und die diese umlagernden höchsten Höhen. Der obere hercynische Fichtenwald bildet den Hauptbestandtheil des Gebietes, die Moorformationen nehmen einen ziemlichen Raum ein, räumlich beanspruchen die Moosmoore einen grösseren Antheil als die Rietmoore. Hochmoore sind reichlich vorhanden. Die subalpine Bergheide ist in grösserer Ausdehnung nur um den Brocken herum anzutreffen, vor Allem am Gipfel desselben, am kleinen Brocken und an der Heinrichshöhle.

Die alpine Fels- und Geröllformation ist überall da zu finden, wo kahle Felsen, steile Abstürze und Trümmerfelder sind, am grossartigsten an der Achtermannshöhe und im Schneeloch.

E. Roth (Halle a. S.).

Gebauer, Heinrich, Die Waldungen des Königreichs Sachsen. (Deutsche geographische Blätter. Band XVIII. 1895. p. 309—322. Bd. XIX. 1896. p. 11—41. Mit 1 Karte.)

Die letzte Erhebung über die Bodenbenutzung im Jahre 1893 ergab für das Königreich Sachsen 387 728,53 ha Forsten und Holzungen, doch dürfte diese Zahl hinter der Wirklichkeit noch zurückbleiben. Sie machen 26,03 % der (wahrscheinlich auch falsch ermittelten) Landesfläche aus, gegenüber 69,48 % der landwirthschaftlich benutzten Fläche und 4,49 %, die auf unproductive Flächen entfallen.

Die Waldfläche Sachsens hat sich in den letzten 50 Jahren stetig vermindert. Von 30,95 % der Gesammtfläche in den Jahren 1838—1843 ist sie zu dem heutigen Stande langsam herabgesunken. Dabei hat die landwirthschaftlich benutzte Fläche nur um 5,31 %, die unproductive Fläche aber um 31,19 % zugenommen, als welche hauptsächlich Haus- und Hofräume, Wege, Strassen, Eisenbahnen u. s. w. in Frage kommen.

Das Hauptgebiet des sächsischen Waldes sind die Gebirge, die sich an der Südgrenze des Landes von dem Punkte im Südwesten, wo die Grenzen von Sachsen, Bayern und Böhmen zusammentreffen, bis zum sogenannten Rumburger Winkel, dem zwischen die Dresdener und Bautzener Kreishauptmannschaft eindringenden Gebiete Böhmens, im Nordosten hinziehen, also das Elstergebirge, das obere Erzgebirge und das Elbsandsteingebirge.

Ein kleineres, in Form eines Dreiecks, schliesst sich südöstlich an, gebildet durch den höchsten Theil des sächsischen Erzgebirges mit dem Fichtelgebirge u. s. w.

Den grössten Antheil an der Gesammtfläche hat der Wald in den Amtshauptmannschaften Schwarzenberg (61,43 %) und Auerbach (56,47 %).

Die Meereshöhe, die Oberflächengestalt und die Bodenbeschaffenheit sind die Hauptursachen der geographischen Vertheilung des Waldes in Sachsen, auch die Wirthschaftspolitik übt ihren Einfluss aus.

So herrscht im Vogtlande und Erzgebirge bei mehr als 600 m Höhe fast überall ein geschlossenes Waldgebiet, da kein Ackerbau mehr möglich

ist. Die geologischen Verhältnisse üben im Grossen keinen bemerkbaren Einfluss aus; Thonschiefer, Granit, Glimmerschiefer und Gneiss sind in gleicher Weise von Wald überzogen. Die Erhebung des Bodens und die Art der Abdachung ist von weit grösserem Einflusse. Merkbarer wird der Einfluss des geologischen Aufbaues in den Gegenden, in welchen die geringere Erhebung des Bodens, das Klima kein Hinderniss der Bebauung mehr ist. Steile Thalabhänge und schroff aufragende Höhenzüge werden überall von Wald bedeckt sein. So merkt man den Einfluss des Quadersandsteines bei Tharandt u. s. w., das Auftreten von Wald auf Porphyr etc.

Nach dem Besitzstand hat man zu unterscheiden: Staats-, Gemeinde-, Stiftungs-, Genossenschafts- und Privatforsten, deren Vertheilung eine Tabelle vorführt. 43,53 % des gesammten Waldes gehören dem Staate gegen 33,3 % im Deutschen Reiche. Die Staatswaldungen sind auch allein in der Ausdehnung begriffen. — Den Gemeindeforsten kommen nur 5,64 % der Gesammtfläche zu, eine sehr geringe Ziffer.

Die Vertheilung des Staatswaldes zeigt eine weitere Tabelle, aus der hervorgeht, dass der Durchschnitt an Staatswald in 12 Amtshauptmannschaften überschritten wird; am geringsten ist der Waldbesitz des Staates in dem östlichen Theile des Landes, wo bei Löbau und Zittau fast gar keine Staatsforsten existiren.

Von allen landwirthschaftlichen Betrieben, mit welchen Holzland verbunden ist, kommt in Sachsen weit mehr als die Hälfte auf solche, die über 1—10 ha Holzland besitzen, während im Reiche auf diese ebenso viel weniger als die Hälfte entfallen.

Nach den Holzarten, welche in den Waldungen Sachsens vorherrschen, kann man drei grosse Gebiete unterscheiden. Das erste, das der Fichte oder Rothtanne (Picea vulgaris Lk.), umfasst den südlichen gebirgigen Theil des Landes. Das zweite, das des Laubholzes, liegt nördlich von einer Linie, die von Crimmitschau über Penig, Mittweida, Nossen und Wilsdruff zur Elbe führt, und reicht westlich von letzterer bis zur Landesgrenze im Norden, nimmt also den Nordwesten des Landes ein, mit Ausnahme eines Streifens an der Grenze zwischen Elbe und Mulde, und besteht im Allgemeinen aus dem westlich von der Elbe gelegenen Hügel- und Tieflande mit besserem Boden.

Die herrschenden Holzarten sind Eiche, Buche, Birke, Weiss- und Hainbuche, Zitterpappel und Erle. — Das dritte Gebiet ist das der Kiefer (Pinus silvestris L.), welches den rechts von der Elbe gelegenen Theil des Landes einnimmt, der nördlich von einer Linie liegt, die von Dresden über Pulsnitz nach Bautzen führt und jenen vorher genannten Streifen mitbeherrscht. Es sind hauptsächlich Niederungen mit einem für den Ackerbau ungünstigen, weil hauptsächlich aus Sand und Kies gebildeten Boden.

In keinem Gebiet herrscht jedoch die ihm eigene Holzart ausschliesslich.

Mit der Fichte kommt z. B. die Tanne vor, deren Bestände stetig mehr eingeschränkt werden, da sie ein schwammiges, wenig dauerhaftes, zur Gewinnung von Holzstoff nicht geeignetes Holz u. s. w. liefert.

Auch die Kiefer kommt im Fichtengebiet häufiger vor. Von der Lärche sind aus dem Beginn des Jahrhunderts einige Bestände erhalten geblieben; ihr Anbau entsprach den Erwartungen nicht.

Die Buche tritt ausserhalb des Laubwaldgebietes zuweilen in den Regionen der Fichte und Kiefer in ganzen Beständen auf.

Die Eiche hat die ausgedehntesten Bestände im Zwenkauer Revier und in den Leipziger Rathswaldungen; sie bevorzugt vor Allem den lockeren, tiefgründigen Aueboden in den Niederungen längs der Flüsse.

Erlen finden sich an ähnlichen Orten und längs der Gewässer, die in breiteren Thalsohlen dahinfliessen.

Die Birke bildet nur noch hier und da Bestände; meist ist sie den Nadelhölzern beigemischt und spielt dann eine wichtige Rolle als Schutzholz für die Fichte gegen Frostgefahr.

Linde, Ahorn, Rüster und Esche kommen als Einmischung vor, wenn auch nicht häufig. Esche und Ahorn schenkt man neuerdings grössere Beachtung.

Der Antheil des Laubwaldes an der Gesammtwaldfläche beträgt in Sachsen nur 11,6 % gegen 33,5 % im deutschen Reiche. Auch am Rückgange der Waldfläche ist der Laubwald bedeutend stärker betheiligt, wie die Nadelhölzer.

Der wahrhaft herrschende Baum ist in Sachsen die Fichte, welche 51,2 % der Gesammtfläche einnimmt.

Der Laubwald Sachsens ist nach der Bestandsart zu 43,3 % Mittelwald oder Stockausschlag mit Oberbäumen. Mittel- und Niederwald sind hauptsächlich im Privatbesitz und ermöglichen die kürzeste Umtriebszeit. Vom Niederwald sei besonders des Eichenschälwaldes und der Weidenheger gedacht.

Als Umtriebszeiten gelten jetzt in Sachsen für die Fichte 80—90, für die Kiefer 90—100, die Tanne 120, die Buche 140—150 und die Eiche 180 Jahre. Erneuerung erfolgt hauptsächlich durch Pflanzung, doch wird die Buche grösstentheils natürlich verjüngt, die Tanne thut es allein.

Der Reinertrag in den Staatsforsten ist stetig gestiegen, er betrug 1894 für 1 Festmeter 8,35 Mk. oder 42,77 Mk. für 1 ha Gesammtfläche; der Ertrag ist am höchsten in Deutschland.

Trotz des vielen Waldbestandes findet starke Holzeinfuhr statt. An das Holz knüpfen sich Lohmüllerei, Köhlerei, Pechsiederei und Russfabrikation.

Die Arbeit sei als Lectüre empfohlen.

E. Roth (Halle a. S.).

Andersson, Gunnar, Svenska växtvärldens historia i korthet framställd. 8°. 106 pp. Mit 1 Karte und 53 Figuren im Texte. Stockholm 1896.

Die Grundlage einer Geschichte der Pflanzenwelt Schwedens wurde durch eine lange Reihe eingehender Untersuchungen der schwedischen Torfmoore, worüber wir schon öfters berichtet haben, vom Verf. geschaffen. Die Geschichte selbst, in gedrängter, übersichtlicher Form dargestellt, liefert uns das hier vorliegende Buch.

Für die jeweilige Zusammensetzung der Pflanzenwelt eines Landes sind Klima, Kampf der Arten unter einander, sowie das zeitliche und räumliche Auftreten derselben auf dem Schlachtfelde maassgebend.

Die Geschichte nun, wie wir sie aus den Schichten der Torfmoore, Kalktuffe und Lehmbildungen herauslesen, lehrt, wie in Nordeuropa nach

dem Abschmelzen des grossen skandinavischen Landeises eine Flora einwanderte, die in ihrer Zusammensetzung der arktischen Vegetation entspricht. Dryas octopetala, kleinblätterige Weiden wie Salix polaris, S. herbacea, S. reticulata, dann Oxyria digyna, Arctostaphylos alpina, Betula nana, Polygonum viviparum etc., haben in dem den Geschiebebildungen direct überlagernden Süsswasserthon ihre Reste niedergelegt.

Darauf folgte die Waldvegetation, deren erste Entwickelungsstufe durch die Birke und zwar Betula odorata gekennzeichnet wird. Mit der Birke folgten Populus tremula, Salix Caprea, S. aurita, S. cinerea, Juniperus communis, Myrtillus uliginosa, Pteris aquilina u. a., darunter mehrere Wasserpflanzen.

Im nördlichen Russland und auf der Kola-Halbinsel treffen wir heute einen ganz ähnlichen mehr oder weniger breiten Birkengürtel zwischen den Tundren einerseits und dem Gebiete der Kiefer andererseits. Mit der die Birke verdrängenden Kiefer (Pinus silvestris) finden wir Sorbus Aucuparia, Prunus Padus, Rubus Idaeus, Viburnum Opulus, Rhamnus Frangula in Schweden eingewandert. Es geschah dies in der sogen. Ancyluszeit, zu welcher die Ostsee einen ungeheueren Süsswassersee bildete, indem durch Hebung der skandinavischen Länder der Abfluss nach dem Meere auf schmale Rinnen eingeengt war.

Solche Hebungen und Senkungen haben nämlich seit der Eiszeit zu wiederholten Malen die Gestaltung des Landes geändert.

In einer folgenden Senkungsperiode, da das salzige Meereswasser noch freieren Zutritt zum Ostseegebiet hatte wie jetzt, in der sogen. Litorinazeit, verbreitete sich die Eiche (meist Quercus pedunculata, selten angetroffen Q. sessiliflora).

Zum Theil noch vor ihr waren Ulmus montana, Alnus glutinosa, Corylus Avellana, Tilia Europaea, Cornus sanguinea und Crataegus monogyna mit der Linde als Charakterbaum aufgetreten, und diesen gesellt sich die continentale sogen. „Altaiflora“ mit Artemisia rupestris, Anemone silvestris, Helianthemum, Fumaria etc. an.

Das milde Küstenklima der Eichenperiode, wo die bedeutendere Meerestiefe das Herankommen des Golfstromes an die Westküste Schwedens, wovon die in den Mooren derselben aufgefundenen Früchte des Entada gigalobium zeugen, erlaubte, begünstigte die Verbreitung der südlicheren wärmebedürftigen Pflanzen nach Norden. Aus dem Vorkommen der Ueberreste von Corylus Avellana in nordschwedischen Torfmooren im Vergleich zur heutigen Verbreitung lässt sich auf ein nachheriges Sinken der mittleren Jahrestemperatur von etwa 2^0 C in jenen Gegenden schliessen.

Trapa natans fand unter solchen Umständen Gelegenheit, sich bis in's südliche Finnland zu verbreiten, und hat manche Standorte eingenommen, von denen sie sich später zurückziehen musste.

Was Aehnliches wäre von Ilex Aquifolium, der Stechpalme, zu sagen, die ebenso wie Tilia grandifolia, Carpinus Betulus und Acer campestre im späteren Theile der Eichenperiode eingewandert

sein dürften. Ungefähr gleichzeitig mit der Eiche zeigen sich ferner Acer platanoides, Fraxinus excelsior, Viscum album und Hedera Helix.

Alle genannten Pflanzen sind aus südlicheren Gegenden nach Schweden gekommen, und dasselbe gilt von der Buche (Fagus sylvatica), die die jüngste Stufe der Waldvegetation bildet.

Aus dem Osten, von Finnland aus, dagegen wanderten, und zwar zu ungleichen Zeiten, Alnus incana, Picea excelsa und Rubus arcticus nach Schweden ein. Die Fichte ist in Skandinavien eine noch verhältnissmässig junge Holzart, deren Vordringen nach Norwegen heute noch bemerkbar ist

Viele arktische Pflanzen scheinen nach der Eiszeit auf demselben östlichen Wege vorgedrungen zu sein.

Das erste Auftreten des Menschen ist in die Litorinazeit, bezw. in die Eichenperiode zu verlegen. Untersuchungen aus Dänemark haben neuerdings ergeben, dass auch hier schon im Steinalter (neolithischer Zeit) Ackerbau stattfand, der im Broncealter weiter entwickelt wurde. Der vom Menschen auf die Natur ausgeübte Einfluss erstreckte sich dem zu Folge über lange Zeiträume. Die Geschichte der Culturgewächse und Unkrautpflanzen wird, wie kurz auseinander gesetzt ist, dadurch mitbedingt.

Auch aus dem Walde sind auf das gebaute Feld und besonders auf die Wiesen viele Pflanzen eingewandert.

Das schöne, lehrreiche Buch ist mit zahlreichen Figuren, Karten und mit einem Register ausgestattet.

Sarauw (Kopenhagen).

Akinfijew, J. J., O drewessnoj rastitelnosti Jekaterinoslawskago ujesda. (Trudy Obschtschestwa Ispytatelej Prirody pri Charkowskom Universitätje. Tome XXVIII.) [Ueber die Baumvegetation im Kreise Jekaterinoslaw.] (Arbeiten der Naturforschergesellschaft an der Universität zu Charkow. Bd. XXVIII. Charkow 1895.) [Russisch.]

Der Verf. constatirt die Anwesenheit von Wäldern im Kreise Jekaterinoslaw nur in den Niederungen des Dnjeprgebiets und in den Thälern, welche zum Dnjepr herabfallen.

Verschiedene Arten von Salix, Populus und Alnus dominiren in diesen Wäldern. Die typische glatte Steppe, welche sich beinahe durch den ganzen Kreis ausbreitet, war immer frei von Wald, obgleich künstliche Waldculturen hier ganz gut gedeihen, was man aus vielen derartigen Versuchen schliessen kann. Am besten ertragen die physischen Bedingungen dieser Gegend die Eiche, die Birne, der Maulbeerbaum, die Ulmen und Caragana arborescens. Die Esche und Ahornarten ziehen die Abhänge und die niedrigen Stellen vor. In den Steppen wächst häufig Ephedra vulgaris Rich.

Busch (Dorpat).

Sommier, S., Considerazioni fitogeografiche sulla valle dell'Ob. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1895. p. 204—207.)

Zum Schlusse seiner Bearbeitung des von dem Obflusse heimgebrachten Materiales stellt Verf. folgende interessante geographische Betrachtungen über die Vegetation des Ob-Thales hier zusammen, welche sich aus seinen Reisestudien (eben mit einem IV. und V. Theile in dem Nuovo Giornale Botanico Italiano. N. Ser. Vol. III. p. 5—21 und 167—213 zum Abschlusse gebracht) ergaben.

Die Pflanzendecke zwischen dem 61. und dem 73. Grad n. Br. lässt sich in zwei Regionen gruppiren, welche durch den Polarkreis von einander geschieden sind. Die untere nennt Verf. die Waldregion, die andere, jenseits des Polarkreises auftretende Gruppe wäre die arktische Region. Die letztere ist bedeutend artenreicher als die Waldregion und bringt mit jedem neuen Breitengrade einen bedeutenden Wechsel in ihren Componenten zum Vorschein. In der mehr gleichmässigen Waldregion treten, nach Norden vorschreitend, mit dem Zurückbleiben der Baumarten immer mehr Lücken auf; je näher man aber der Polarlinie rückt, desto häufiger stellen sich Vertreter der arktischen Flora in dem Gebiet der Waldregion ein. — Von den Gewächsen zeigen die Dikotylen ausgesprochenere Anpassungsfähigkeit als die Monokotylen.

In der arktischen Region werden die Cruciferen und Saxifrageen maassgebend; hingegen sind die Ericaceen nahezu in beiden Regionen gleichmässig vertheilt; die arktische Region besitzt sehr wenige monokarpische Gewächse, letztere verschwinden im hohen Norden nahezu vollständig.

Die Gegend am Ob ist ziemlich pflanzenarm, ärmer jedenfalls als am Jenissei, und zwar namentlich im Waldgebiete. Nicht allein finden mehrere Pflanzen des Ostens am Jenissei eine Grenze, sondern es gehen auch den Obufern Pflanzen ab, welche nach Ueberschreitung des unteren Obthales im Westen des letzteren erst wieder auftreten. Der Obfluss bildet somit keine eigentliche Scheidelinie zwischen einer östlichen und westlichen Flora, eine solche Linie dürfte vielleicht nur dort zu suchen sein, wo die Alluvial-Ablagerungen des breiten Thales des Ob beginnen. — Von der Gesammtflora erreichen am Ob blos 12 Arten ihre östliche und 14 Arten ihre westliche Grenze — und dabei nicht eine einzige Gattung; ganz anders am Jenissei, wo ungefähr 54 Arten und selbst 4 Gattungen ihre westliche Grenze erreichen.

Ebenso wenig kann die Uralkette als eine Scheidelinie für die Flora angesehen werden. Es kommen zwar im europäischen Samojeden-Gebiete und auf den Uralbergen nördlich vom 61.^{0} n. Br. nicht weniger als 218 Gefässpflanzenarten vor, welche im unteren Obthale nicht wiedergefunden worden sind, aber die meisten jener finden sich im Osten Sibiriens wieder und nur 8 oder 9 Arten dürften im Ganzen das Uralgebirge nicht überschreiten.

Dreierlei dürften die Gründe für die entschiedenere Pflanzenarmuth am Ob gegenüber dem Jenissei sein, nämlich:

1. Das ganze untere Thal des Ob ist eine recente Bildung, wogegen die quaternären Meeresablagerungen am Jenissei nicht südlicher als 68^0

n. Br. reichen und somit an diesem Flusse eine Waldregion zu einer Zeit wohl entwickelt war, als das Obthal unter gleicher Breite noch unter Wasser lag. Hingegen dürfte die arktische Region an beiden Flüssen ungefär gleichzeitig aufgetaucht sein.

2. Ist die Zusammensetzung des Bodens in der Waldregion am Jenissei eine mannigfaltige, während dessen sind am Ob alluviale Bildungen, aber keine ursprüngliche Felsen vorhanden.

3. Dürfte das continentale Klima am Jenissei massgebender sein, als am Ob, an welchem sich eine den Wärmeverhältnissen der Länder im Westen mehr entsprechende Temperatur vorfindet, dadurch wurde das Einwandern den Pflanzen aus dem Westen in das auftauchende Gebiet weit mehr erleichtert, als jenen aus dem Osten. Doch ist letzteres nur als Muthmassung hinzunehmen, da es an jeder meteorologischen vergleichenden Beobachtung für jene Gegenden mangelt.

Solla (Triest).

Coville, Frederick Vernon, Botany of Yakutat Bay, Alaska. With a field report by **Frederick Funston.** (Contributions from the U. S. National Herbarium. Vol. III. No. 6. Washington 1895. Issued January 15. 1896. p. 325—353.)

Die Yakutat-Bay liegt etwa unter 60° n. Br. und 140° w. L. Die Wälder sind dort sehr einförmig. Hauptwaldbaum ist Picea Sitchensis, unter der häufig Tsuga Mertensiana gefunden wird, die einzige sonst noch beobachtete Conifere, Chamaecyparis Nootkatensis, wurde nur in einem Exemplar beobachtet. Alnus rubra findet sich in grossen Mengen in dem ganzen Waldgebiet, besonders an Rändern von Lichtungen, längs Flussläufen, nahe der Bucht und auf den Bergabhängen oberhalb der Grenze der Picea. Salix Barelayi findet sich auf Khantaak Island und in der niederen Bergregion spärlich, häufig aber in Cañons. Sambucus racemosa ist namentlich auf derselben Insel häufig. Menziesia ferruginea findet sich zerstreut in dichteren Wäldern. Viburnum pauciflorum ist gemein in der Waldregion, besonders an Lichtungen. Vaccinium ovulifolium ist ein häufiges Unterholz in den niedrig gelegenen Wäldern. Rubus spectabilis tritt massenhaft in dichten Wäldern auf. Echinopanax horridum ist in allen Wäldern häufig, Ribes laxiflorum besonders in dichteren. Von kleineren Waldpflanzen sind charakteristisch:

Cornus Canadensis, *Trientalis Europaea*, *arctica*, *Coptis trifolia*, *Tiarella trifoliata*, *Moneses uniflora*, *Pyrola secunda*, *Streptopus amplexifolius* und *Lycopodium annotinum.*

An den Flussufern finden sich:

Saxifraga punctata, *S. stellaris*, *S. Mertensiana*, *Mimulus Langsdorffii*, *Heuchera glabra* und *Claytonia Sibirica.*

Von Farnen ist:

Polypodium vulgare häufig in der unteren Waldregion, *Dryopteris spinulosa* (= *Aspidium spinulosum* Swartz) wächst in grossen Mengen in dichten Wäldern, auch *Phegopteris Dryopteris* ist häufig, dagegen wurde von *Dryopteris Lonchitis* nur ein Exemplar gesehen.

Auf nicht zu feuchten Lichtungen finden sich:

Deschampsia caespitosa, *Savastana odorata*, *Fritillaria Kamtschatcensis*, *Heracleum lanatum* und *Rubus pedatus*, ferner *Caltha palustris*, *Rubus stellatus*,

Viola Langsdorffii, Actaea spicata, arguta, Geum macrophyllum, Carex limosa, stygia, Coelopleurum Gmelini, Erigeron salsuginosus, Tofieldia glutinosa, Iris setosa, Epilobium luteum, Polygonum viviparum, Ligusticum Scothicum, Cicuta virosa, Aster foliaceus, Lathyrus paluster, Arnica latifolia, Epilobium palustre, Ranunculus reptans, Potentilla palustris, Habenaria dilatata, H. hyperborea, Eleocharis Watsoni, Juncus falcatus, Aloskensis. Equisetum variegatum, Menyanthes trifoliata und *Nymphaea polysepala.*

Auf Sanddünen ist:

Fragaria Chiloensis häufig; längs den sandigen Buchten *Elymus arenarius* und *Lathyrus maritimus;* daneben finden sich dort *Arenaria lateriflora, Castilleja miniata, Ranunculus Nelsoni, Lupinus Nootkatensis, Unalaskensis, Epilobium latifolium, Pneumaria maritima, Phellopterus litteralis, Rhinanthus crista-galli, Achillea millefolium, Gentiana amarella, Selinum Gmelini, Pedicularis palustris, Wlassowiana* und *Juncoides campestre, Sudeticum.*

Längs den Kieslandbuchten finden sich:

Glaux maritima, Arenaria peploides, Puccinella maritima und *Poa glumaris.*

Oberhalb der Grenze der Rotherle finden sich an den Bergabhängen:

Deschampsia caespitosa, longiflora und *Aconitum delphinifolium.*

Oberhalb der Grasgrenze ist die Vegetation spärlich und besteht meist aus:

Salix arctica, daneben finden sich *Saxifraga bronchialis, Geranium erianthum, Cassiope Stelleriana, Luethea pectinata* und *Bryanthus glanduliflorus,* ferner *Tellima grandiflora, Arabis lyrata, Cerastium alpinum, Pirola minor, Valeriana Sitchensis, Potentilla procumbens, Parnassia fimbriata, Artemisia Norwegica, Potentilla villosa, Barbarea barbarea, Ranunculus Cooleyae, Antennaria alpina, Campanula rotundifolia, Alaskana, Tussilago frigida, Antennaria margaritacea, Hieracium triste, Habenaria bracteata, Lycopodium alpinum, Anemone narcissiflora, Prenanthes alata, Aquilegia Formosana, Arnica latifolia, Romanzoffia Sitchensis, Euphrasia officinalis, Geum calthifolium, Cryptogramme acrostichoides, Cystopteris fragilis, Acrostis exarata, Phleum alpinum* und *Poa alpina.*

Das systematische Verzeichniss enthält aus folgenden Familien die in Klammer genannte Anzahl von Arten:

Ranunculaceae (9), Nymphaeaceae (1), Brassicaceae (5), Violaceae (2), Caryophyllaceae (3), Portulacaceae (1), Geraniaceae (1), Fabaceae (3), Rosaceae (13), Saxifragaceae (9), Onagraceae (4), Ammiaceae (6), Araliaceae (1), Cornaceae (1), Caprifoliaceae (2), Valerianaceae (1), Carduaceae (10), Campanulaceae (1), Ericaceae (7), Primulaceae (2), Gentianaceae (3), Hydrophyllaceae (1), Boraginaceae (1), Scrophulariaceae (8), Polygonaceae (1), Fagaceae (1), Salicaceae (2), Orchidaceae (3), Iridaceae (1), Liliaceae (3), Juncaceae (2), Cyperaceae (4), Poaceae (10), Pinaceae (3), Lycopodiaceae (2), Equisetaceae (1), Polypodiaceae (6), Bryaceae (16), Sphagnaceae (1), Jungermanniaceae (8).

Höck (Luckenwalde).

Lindau, G., *Acanthaceae* somalenses a DD. L. Bricchetti-Robecchi et Dr. Riva in Harrar et in Somalia lectae. (Estratto dall'Annuario del Reale Istituto Botanico di Roma. Vol. VI. 1896. Fasc. 2.)

Folgende Arten sind neu:

Thunbergia (Euthunbergia) Ruspolii; Th. (Euthunbergia) gigantea. — Ruellia (Fabria) paradoxa; R. (Fabria) Ruspolii; bei der Beschreibung dieser Arten bespricht Verf. die von Rolfe aufgestellte Gattung *Phillipsia* (Kew Bullet. 1895. p. 223), sie ist mit *Ruellia* zu vereinigen, höchstens vielleicht als Typus einer Section anzusehen. *R. (Dipteracanthus) linearibracteolata. — Crabbea hirsuta*

Harv. var. *Somalensis* Lindau. — *Barleria* (*Eubarleria*) *stelligera*; *B.* (*Prionitis*) *mucronifolia*; *B.* (*Prionitis*) *quadrispina*; *B.* (*Prionitis*) *proxima*; *B.* (*Prionitis*) *pseudoprionitis*; *B.* (*Prionitis*) *longissima*; *B.* (*Somalia*) *chlamydocalyx*; *B.* (*Somalia*) *Rivaei*; *B.* (*Somalia*) *Ruspolii*; *B.* (*Somalia*) *jucunda*; *B.* (*Somalia*) *Pirottaei*. — *Blepharis* (*Eublepharis*) *cuspidata*. — *Leucobarleria* nov. gen., verwandt mit *Crossandra*. Drei neue Arten: *L. nivea*, *L. polyacantha*, *L. Robecchii*. — *Parasystasia Somalensis* (Franch.) Baillon wird genauer beschrieben, da die früheren Beschreibungen von Franchet (*Barleria Somalensis*) und Baillon sehr lückenhaft waren; als Synonym gehört zu dieser Art: *Asystasia Coleae* Rolfe in Kew Bull. 1895. 223. — *Ruspolia* nov. gen. *Graptophyllearum* mit *R. pseuderanthemoides*. — *Dicliptera? linifolia*, verwandt mit *D. Marlothii* Engl.; beide Arten bilden wahrscheinlich eine neue, zur Reihe der *Contortae* gehörende Gattung. — *Duvernoia Somalensis*, verwandt mit *D. salviiflora*. — *Isoglossa Somalensis*.

Harms (Berlin).

Gilg, E., *Capparidaceae* somalenses a DD. L. Robecchi-Bricchetti et Dr. D. Riva in Harrar et in Somalia lectae. (Estratto dall'Annuario del Reale Istituto Botanico di Roma. Vol. VI. 1896. Fasc. 2.) 9 pp.

Aufzählung der bisher aus dem Gebiete bekannt gewordenen Arten.

Folgende Arten sind neu:

Capparis Rivae, *C. Somalensis*. — *Boscia xylophylla*, *B. elegans*, *B. hypoglauca*, *B. Somalensis*. — *Courbonia subcordata*, *C. brevipilosa*. — *Cadaba divaricata*, *C. mirabilis*, *C. Ruspolii*, *C. barbigera*. — *Maerua macrantha*, *M. sessiliflora*, *M. Pirottae*, *M. candida*.

Harms (Berlin).

Gilg, E., *Thymelaeaceae* somalenses a DD. L. Robecchi-Bricchetti et Dr. D. Riva in Somalia lectae. (Estratto dall'Annuario del Reale Istituto Botanico di Roma. Volume VI. 1896. Fasc. 2.) 3 pp.

Verf. beschreibt die folgenden neuen Arten:

Gnidia stenophylloides, *Gn. denudata*, *Gn. heterophylla*, *Gn. violacea*, *Gn. Rivae*.

Wie wir sehen, hat die Bearbeitung der sehr werthvollen italienischen Sammlungen, die vom Berliner Botanischen Museum ausgeht, bereits eine recht beträchtliche Anzahl neuer Formen ergeben. Die Kenntniss besonders der Flora des Somalilandes ist durch Dr. Riva ganz erheblich gefördert worden; man wird diesem eifrigen Forscher um so grösseren Dank für seine rastlose Ausdauer wissen, wenn man bedenkt, mit welchen Schwierigkeiten das Anlegen der Sammlung auf der Ruspoli-Expedition verknüpft war.

Harms (Berlin).

Garcke, A., Ueber einige *Malvaceen*-Gattungen. (Separat-Abdruck aus Engler's botanische nJahrbüchern. Bd. XXI. Heft 4. p. 379—401.) Leipzig (Engelmann) 1896.

Die vorliegende Abhandlung des Verfs. behandelt in vier Abschnitten die Gattungen Sida, Anoda, Pavonia und Hibiscus. Neben kritischen Betrachtungen der Arten dieser berichtigt sie gleichzeitig zum

Theil die Irrthümer, die sich in die Zusammenstellung derselben von E. Baker und im Index Kewensis eingeschlichen haben (Sida: E. Baker, Journal of Botany. Vol. XXX. 1892. p. 138 sq. und Kew Index; Anoda: E. Baker, l. c. p. 73 und Index Kew.; Pavonia und Hibiscus: Kew Index). Ref. gibt die Besprechung in der Reihenfolge, wie sie in der Arbeit eingehalten ist.

Sida.

Es fehlen in der Baker'schen Zusammenstellung: S. Glaziovii Schum., S. Portoricensis Sprengel = S. althaeifolia bezw. S. cordifolia, S. leiophylla Sprengel = S. pyramidata Cav. (S. dumosa Sw.) und sonst noch manche Art, während andererseits einige angenommene Species auf dieses Recht keinen Anspruch erheben können, so S. verruculata DC. = S. arguta Sw. resp. S. ulmifolia Cav., da dies der ältere Name ist, S. aggregata Prsl. = S. urens L., S. collina Schlecht. und S. costata Schlecht. (auch von Baker als nur zu einer Art gehörig betrachtet), ebenso S. semicrenata Lk. und S. semidentata St. Hil. et Naudin nach Verf. zum Formenkreis von S. rhombifolia gehörig; dasselbe glaubt Verf. auch von S. ovalis Kosteletzky. Bezüglich der beiden Presl'schen Arten S. Kunthiana und S. setifera, die E. Baker nicht unterzubringen wusste, ist Verf. der Ansicht, dass die erstere wohl zu S. pyramidata Cav. (S. dumosa Sw.) gestellt werden könne, während er über die zweite kein bestimmtes Urtheil fällen will. Ueber die von Presl unrichtig gedeutete und beschriebene S. alnifolia theilt er mit, dass sich dieselbe in nichts von S. Jamaicensis unterscheide.

Rehabilitirt müssen in dem Baker'schen Verzeichnisse werden: Sida ovata Forsk. (= S. grewioides Guill. et Perr.), S. interrupta Balb.

Mit S. suberosa L'Hérit. darf nicht die gleichnamige, nur von Baker erwähnte D. Dietrich'sche Pflanze verwechselt werden, die nur ein Synonym von Abutilon erosum Schlecht. ist. Dieses fällt mit Bastardia bivalvis H. B. K. zusammen, während Baker behauptet, A. erosum sei wahrscheinlich mit Abutilon holosericeum Scheele identisch, obwohl diese Pflanze nach der Fruchtbildung zur Gattung Wissadula gehört. Im Index Kewensis findet sich ein ähnlicher Fehler, indem dort Abutilon erosum als selbständige Art aufgeführt wird.

Ein falsches Synonym finden wir unter S. veronicifolia Lmk., zu dem S. begonioides Grieseb. (= S. decumbens St. Hil.) gezogen ist. Die eine oder andere von B. als Varietät oder Synonym angesehene Pflanze glaubt Verf. doch vielleicht als selbständige Art auffassen zu müssen, wie S. salviaefolia Presl (zu S. angustifolia gestellt), S. alnifolia, S. alba L., S. glandulosa Roxb. (welche als Synonyme zu S. spinosa gestellt werden). Ganz verfehlt ist die Stellung von S. hyssopifolia Prsl. zu S. spinosa, da erstere mit S. viarum St. Hil. identisch ist. S. longipes A. Gray, von B. als eigene Art aufgestellt, möchte Garcke eher zu S. Lindheimeri stellen.

B. führt S. prostrata Cav. auf und dazu als Varietät S. flavescens Cav.; da jedoch beide identisch, ist die Art nach Willdenow, der zuerst ihre Zusammengehörigkeit nachwies, S. flavescens Willd. zu bezeichnen. Die von B. nicht erwähnte S. prostrata Don., nach

Martens identisch mit S. carpinifolia L. fil., darf damit nicht verwechselt werden.

Diesen Abschnitt schliesst Verf. mit einer Bemerkung über die Trimen'sche Ansicht, wonach als Synonym zu S. acuta auch Malva coromandeliana L. gehört, und kommt zu dem Resultate, dass nicht Malva coromandeliana L., sondern Althaea coromandeliana pp. Pluckenet als Synonym zu S. acuta zu rechnen ist.

Anoda.

Nach einem kurzen geschichtlichen Ueberblick über die Schicksale der Gattung Anoda und ihrer Arten unterwirft Verf. die durch Asa Gray eingeführte Zusammenfassung der Arten A. cristata, hastata und triangularis unter dem Namen A. hastata einer kritischen Beleuchtung und spricht sein Bedauern aus, dass in der neuesten Zusammenstellung der Arten der Gattung Anoda bei Baker (Journal of Botany. Vol. XXX. 1892. p. 73) nicht nur die Gray'sche Ansicht festgehalten sondern noch eine Anzahl Irrthümer hinzugekommen ist. Baker rechnet zu A. hastata Cav. = A. cristata Schlecht. alle von Asa Gray herangezogenen Synonyme, auch die diesem noch zweifelhaften, so Sida deltoidea Hornem. und S. brachyantha Rchb., von denen A. Gray vermuthete, dass sie vielleicht zu A. acerifolia DC. gehörten, während B. die erste unbedingt zu A. acerifolia, die letztere zu A. hastata als Synonym bringt, obwohl beide weder zu der einen noch zu der anderen, sondern entschieden zu S. triangularis DC. gehören. Sida centrota Spr. und S. Zuccagnii Spr. gehören zu A. acerifolia DC. = A. hastata Cav. Anoda pubescens, ausgezeichnet durch sternförmige Behaarung bringt B. in die erste Abtheilung Euanoda, in welcher sich nur Arten mit einfacher Behaarung finden, während sie doch zur zweiten Section Sidanoda gehört. Während im Index Kewensis Anoda incarnata H. B. K. und Anoda punicea Lag. als zwei verschiedene Arten aufgeführt werden, hat Baker A. incarnata H. B. K. richtig als Synonym zu A. punicea Lag. gestellt. Bezüglich der A. denudata K. Schum. bemerkt Verf., dass ihre definitive Stellung noch fraglich sei, da sie sowohl in der Tracht als in der Fruchtbildung von den echten Anoden sehr abweiche. Unbeachtet hat B. auch Anoda ?hirsuta Philippi gelassen.

Pavonia.

Der im Index Kewensis aufgenommenen Zusammenstellung der Arten der Gattung Pavonia lag eine frühere Publikation des Verfs. zu Grunde, in der 72 Arten namentlich aufgezählt und neun dem Verf. vollständig oder zum grössten Theil unbekannte Arten ausgeschlossen waren, während im Kew Index 99 Arten aufgenommen sind, welche Zahl auf 100 steigen würde, wenn nicht P. (Astrochlaena) cuspidata Garcke unerwähnt geblieben wäre. Die Zahl 99 wurde jedoch nur dadurch erreicht, dass einige von G. zu P. speciosa H. B. K. als Synonyma gezogene Namen als zu selbständigen Arten gehörig angenommen wurden, die aber sämmtlich wieder einzuziehen sind. In Wirklichkeit sind nur acht neue Arten hinzugekommen; unter den neun resp. sieben Arten, die dem Verf. bei Anfertigung der Liste zweifelhaft waren, ist P. lanceolata Schlecht. nur eine schmalblätterige Form von P. spinifex, P. rubiformis Turcz.

= Urena lobata; P. dasypetala Turcz. und P. heterophylla Turcz. (beide im Kew Index) sind vielleicht besser begründet. P. paraibica Wawra (im Kew Index als selbständige Art) = P. monatherica Casar. P. begoniaefolia Gardn. im Kew Index als Synonym von P. rosea beruht wohl auf einem Schreibfehler, da erstere stets als zu P. monatherica Casar. gehörig angesehen wurde.

Aus der Gattung schloss Verf. aus: P. hastata Spr. und P. Cavanillesii Spr. = Kosteletzkya hastata Prsl., während im Kew Index P. hastata sich zweimal findet, das einemal unter Presl's, das andere Mal unter Garcke's Autorität, obwohl dieser keine Art dieses Namens bestimmt hat. P. pilosa Willd., P. parviflora Desf., P. hispida synonym mit Kosteletzkya hispidula Garcke. Als selbstständige Art im Kew Index aufgeführt sind P. diversifolia Hassk. (= Malachra heptaphylla Fisch.) und P. grandiflora Spring. (= Varietät von P. flava = P. sepium).

Unter den in der Flora brasiliensis veröffentlichten neuen Arten findet sich eine P. Garckeana, die Verf. nach ihren morphologischen Merkmalen zu der Gattung Goethea stellen und Goethea Garckeana genannt wissen möchte.

Hibiscus.

Das Artenverzeichniss der Gattung Hibiscus im Kew Index gibt Verf. Veranlassung zu einigen Bemerkungen, zumal da derselbe nach dem Erscheinen der Flora capensis von Harvey und Sonder eine kleine Arbeit über die am Kap der guten Hoffnung vorkommenden Malvaceen veröffentlichte, in der er über zwei Thunberg'sche Arten, H. gossypinus und H. pusillus, berichtete, die in dem erstgenannten Werke mit den Synonymen H. ferrugineus Eckl. et Zeyh. und H. fuscus Garcke resp. H. gossypinus Ecklon et Zeyh. und H. serratus E. Meyer und H. cuneifolius Garcke aufgeführt wurden. Verf. wies damals nach, dass diese beiden Thunberg'schen Namen zu fallen hätten und nur als Synonyme von H. cuneifolius Garcke geführt werden könnten. Im Kew Index steht letzterer als Synonym zu H. Trionum! Auch bezüglich der Art H. fuscus Garcke, die von Harvey als H. gossypinus Thunb. beschrieben wurde, wahrt sich Verf. das Prioritätsrecht; dasselbe gilt von H. microcarpus Garcke und H. malacospermus E. Meyer, H. ricinoides Garcke und H. ricinifolius E. Meyer, H. caesius Garcke 1849 und H. pentaphyllus F. von Müller 1860 und H. Gibsoni Stocks 1862 und H. physaloides Guill. et Perr. (letzteres auch im Index Kewensis).

Als selbständig figuriren im Index Kewensis H. fraternus und H. sororius Lin. fil., obwohl die erstere Art nicht haltbar war und als Synonym zu H. Sabdariffa gezogen werden musste; es fehlt H. biflorus Ant. Sprengel = Melania biflora. Als selbständige Arten sind im Index Kewensis aufgeführt: H. ramosus und simplex Dietrich (= Melochia corchorifolia L.), Hibiscus abutiloides Willd. (= H. tiliaceus, zu dem übrigens auch noch H. circinnatus Willd. und H. Pernambucensis gehören). H. collinus Roxb. und H. eriocarpus DC. = H. platanifolius Willd. Ferner sind im Index Kewensis neben anderen folgende Synonyme zu selbständigen Arten erhoben

worden: H. petiolosus Miq. (= H. lunarifolius Willd.), H. lepidospermus Miq. (= H. vitifolius L.), H. Armeniacus Bouché (= H. Trionum L.), H. bicornis G. Meyer (= H. bifurcatus Cav.), H. Diodon DC. und H. tomentosus Stahl (= H. furcellatus Desrous.), H. affinis H. B. K. und H. sulphureus H. B. K. (= Cienfuegosia phlomodifolia).

Von den in der Flora brasiliensis beschriebenen neuen Arten ist H. Selloi = H. urticifolius St. Hil. et Naud. Hibiscus Poeppigii Garcke ist im Index Kewensis einmal als selbständige Art, das andere Mal als Synonym von H. Bancroftianus aufgeführt, obwohl es nach des Verfs. Versicherung an beiden Stellen sich um dieselbe Pflanze handelt.

Erwin Koch (Tübingen).

Arcangeli, G., La collezione del Cav. S. de Bosniaski e le filliti di S. Lorenzo nel Monte Pisano. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1895. p. 237—246.)

Gelegentlich des geologischen Congresses zu Lucca stellte S. de Bosniaski seine reichhaltige Petrefactensammlung der Pisaner Berge aus. Die Fossilien gehören ausschliesslich dem Pflanzenreiche an; viele derselben sind von beträchtlichem Umfange, nahezu alle auch wohlerhalten. Darunter mehrere verschiedengestaltete Spirophyton-Exemplare, ferner Phyllite aus der Ablagerung von S. Lorenzo in dem Monte Pisano, von verschiedenen Flötzen, mit zahlreichen Arten von Pecopteris, Callipteris, Neuropteris, Taeniopteris, Lesleya, Calamites, Cordaites, Trizygia, Lepidodendron u. s. f.

Verf. legt ein Verzeichniss der in der Ausstellung aufgelegenen Arten vor, worunter auch neue Arten genannt und kurz diagnosticirt sind, als: Taeniopteris Zeilleri Bosn., Trizygia Arcangeliana Bosn. und einige andere noch unbestimmte. — Die seltene Lesleya Delafondi Zeill. scheint hier häufig aufzutreten. Auch wurden Zapfenschuppen gefunden, welche an die Gattung Voltzia erinnern.

Aus dem Ganzen ginge hervor, dass das Alter der Sedimentenflötze von S. Lorenzo auf das Perm zurückzuführen wäre.

Solla (Triest).

Molliard, Marin, Recherches sur les cécidies florales. 8°. 245 pp. 11 Tafeln. Paris 1895.

Symbiotische Gemeinschaften bilden zwei lebende Wesen, wenn sie von dem gemeinsamen Leben beide Vortheil haben. Wenn nur eines auf Kosten des anderen Vortheile erzielt, spricht man von Parasitismus. Ist der Wirth eine Pflanze, so bezeichnet man dieses Zusammenleben mit Cecidie; besteht der Parasit aus einem Gewächse oder einem Thiere, so hat man es mit Phytocecidien oder Zoocecidien zu thun.

Oftmals ist die Erscheinung der Cecidie mit mehr oder minder grossen Veränderungen des Wirthes verbunden, es entstehen nicht selten Hypertrophien, welche unter der Bezeichnung Gallen bekannt sind. Aber die Cecidie verlangt nicht nothwendig die Existenz dieser Formveränderung. Umgekehrt ist es sehr schwierig, für die Galle eine präcise Erklärung aufzustellen.

Die Cecidien kann man nun von verschiedener Seite aus betrachten.

Viele Gelehrte haben sich nur mit den Parasiten beschäftigt; man hat sie beschrieben, classificirt, ihre Morphologie studirt, ihre Entwicklung beobachtet u. s. w.; daneben wurde auch der Wirthe gedacht, wie der hauptsächlichsten Veränderungen, welchen sie sich unterziehen müssen. Doch sollen hier die Leistungen eines Frank, Sorauer, Fraunfeld, Thomas, Löw, Massalongo u. s. w. nicht berührt werden.

Eine zweite Reihe liess die Veränderungen, welche die ergriffenen Theile betrifft, in den Vordergrund treten; so untersuchten Lacaze-Duthiers und Prillieux die durch Cynipiden verursachten Gallen, Courchet die durch Aphiden hervorgebrachten, Wakker und Fentzling beschrieben die durch verschiedene Pilzarten bewirkten anatomischen Veränderungen.

Bisher beschränkte man sich fast durchgehends mit den morphologischen wie anatomischen Metamorphosen an den Blüten-, vegetativen oder sexuellen Organen.

Verf. will sich auf die floralen Cecidien beschränken und theilt demnach seine Arbeit folgendermaassen ein:

I. Phytocecidien. Nur die durch Pilze hervorgebrachten Phytocecidien sollen in Berücksichtigung gezogen werden, und zwar je die durch Peronosporeen, Uredineen und Ustilagineen verursachten.

II. Zoocecidien. Hier findet eine Beschränkung auf drei Thierklassen statt, auf die Aphiden, Dipteren und Phytoptiden.

Naturgemäss kann es nicht unsere Aufgabe sein, hier Einzelheiten vorzubringen, deren die Arbeit in grosser Anzahl enthält, sondern wir müssen uns auf allgemeine Ergebnisse beschränken, nimmt doch das Résumé générale des Verfs. allein volle acht Druckseiten ein!

Was die Formveränderungen in der äusserlichen Morphologie betrifft, so konnte Verf. eine grosse Reihe von Transformationen der floralen Organe mittheilen, er constatirt die Umwandlung eines beliebigen Organes in ein Blatt, die von Petalen in Sepalen, von Staubgefässen in Petalen, von Karpellen in Staubgefässe u. s. w., alle Vorgänge als Folge inneren oder äusseren Parasitismus.

Gewisse Blüten werden unter dem Einfluss von Blattläusen proliferirend, wie bei Sinapis arvensis, Torilis Anthriscus, oder durch Phytoptiden wie Daucus Carota. Für Torilis Anthriscus war diese Erscheinung bereits von Peyritsch beobachtet worden, ohne dass er sie mit Blattläusen in Verbindung gebracht hätte; freilich haben die Thiere bereits die Blüten verlassen, wenn sie sich öffnen und die Umwandlungen zu Tage treten. Diese Beobachtung gibt einen Hinweis darauf, dass sicherlich viele Fälle, welche bisher als teratologisch angesehen wurden, sich als unter dem Einfluss von Parasiten entstanden entpuppen werden.

Eine bemerkenswerthe Umwandlung der Blüten in Folge des Parasitismus besteht in ihrer Verdoppelung. Viola silvestris bietet ein gutes Beispiel dafür dar, welche, veranlasst durch den Angriff von Puccinia Violae, eine grosse Zahl überschüssiger Petalen zu entwickeln pflegt.

Die Pflanzen mit Köpfchen können ebenfalls eine Art von Verdoppelung aufweisen; dieser Fall tritt z. B. bei Matricaria inodora durch Ein-

fluss der Peronospora Radii auf. Hier soll darauf hingewiesen werden, dass die künstliche sogenannte Füllung bei den mit Randblumen versehenen Compositen auf ähnliche Weise entstehen; man erzeugt sie durch Störungen, welche die Ernährung der Pflanze betreffen.

Knautia arvensis ändert unter dem Einfluss von Peronospora violacea derartig ab, dass man eine neue Art vor sich zu haben glaubt.

Unter der Einwirkung solcher Parasiten können die Pflanzen Veränderungen in der Vertheilung ihrer Sexualorgane vornehmen. Molliard beobachtete z. B. bei Euphorbia Cyparissias ein derartiges Vorkommen. Jeder secundäre Blütenstiel dieses Gewächses zeigt im gesunden Zustande die untere Blüte männlich, alle anderen sind hermaphroditisch; greifen hier verschiedene Uromyces-Species ein, so wird auch jene Blüte hermaphroditisch.

Die Staubgefässe verdoppeln sich unter dem Einflusse von Pilzen und zerfallen in zwei getrennte Theile, deren jeder einem Pollensäckchen entspricht.

Bei Umbelliferen-Blüten gelang es Verf., Vergrünungen durch Blattläuse aufzufinden, wo zwei Ovula in jedem Karpell nachzuweisen waren.

Phytoptus bringt bei Bromus stets eine Theilung der Spelze hervor, was allgemein bekannt sein dürfte.

Was nun die anatomischen Veränderungen anlangt, so sind diese oft recht bedeutend, aber immerhin ist der Fall selten, dass ein vollständiges Absterben der befallenen Organe eintritt. Nicht selten suchen sich die floralen Theile gegen den parasitären Angriff zu schützen und zu vertheidigen, aber in der Regel bequemen sie sich zu einer neuen Thätigkeit, d. h. sie ernähren den Eindringling. Dadurch sind selbstverständlich Umänderungen bedingt, die normalen Bethätigungen müssen dieser neuen Forderung weichen und hinter ihr zurückstehen.

Sämmtliche Gewebe können unter solchem Einfluss in ihrer Structur wie in ihrer Aenderung Modificationen erleiden, welche wohl die stärksten sind, welche überhaupt eintreten.

Die männlichen Geschlechtsorgane bieten in dieser Hinsicht besonders interessante Vorgänge dar; so bilden die von Parasiten befallenen Staubfäden fast niemals regelrechte Pollenkörner aus, da die Nährstoffe eben dazu verwandt werden müssen, den Eindringling zu ernähren, wenn sie auch immer äusserlich nicht von der alten Gestalt Abweichungen aufweisen. In anderen Fällen geht die Umwandlung noch weiter, es werden gar keine richtigen Sexualorgane mehr ausgebildet, man sieht nur noch Parenchymzellen an den Stellen, wo sich Staubfäden zeigen sollten. Ja, es sind sogar Fälle bekannt, wo sich statt der Filamente ein holzig-bastiges Gefässbündel entwickelte.

Bei Stachys Betonica bilden sich unter den Angriffen von Phytoptus Pollenkörner im Inneren des Embryonalsackes aus und zeigen, wie die Pflanze unter derlei Einflüssen sich umzubilden vermag.

Da die Uebersicht der auf den Tafeln behandelten 216 Figuren immerhin einen Einblick in die Arbeit und ihren Umfang gewährt, mögen hier die Namen der dargestellten Gewächse zusammengestellt werden:

Dipsacus pilosus L. und *Knautia arvensis* Coult. unter den Angriffen von *Peronospora violacea* Berk., *Matricaria inodora* L. von *Peron. Radii* de Bary befallen, *Sinapis arvensis* L. und *Cystopus candidus* Lév., *Viola silvestris* Lam.

und *Puccinia Violae* Schum., *Anemone nemorosa* L. und *Aecidium leucospermum* DC., *Lychnis dioica* L. und *Ustilago antherarum* Thul., *Knautia arvensis* Coult. und *Ustilago Flosculorum* Tul., *Raphanus Raphanistrum* L. mit *Cecidomya Raphanistri* Kieff., *Cerastium vulgatum* L. mit *Cec. Lotharingiae* Kieff., *Lychnis dioica* L. und *Diplosis Steini* Karsch, *Tanacetum vulgare* L. und *Hormomyia tanaceticola* Karsch, *Leguminosen* und *Diplosis Loti* DC., *Daucus Carota* und *Asphondylia Umbellatorum* F. Löw, *Spiraea Ulmaria* L. und *Cecidomyia Engsfeldi* Rübs., *Arabis sagittata* DC. und *Aphis, Capsella bursa pastoris* Moench. und *Sinapis arvensis* L. dito, *Silene inflata* Sm. und *Aphis Cucubali* Pass., *Valerianella Auricula* DC. und *Trioza Centranthi* Vall., *Torilis Anthriscus* Gm. und *Aphis Anthrisci* Kalh.?, *Capsella bursa pastoris* Moench. und *Phytoptus longior* Nal., *Geranium dissectum* L. und *Phyt. Schlechtendali* Nal., *Bromus*-Arten mit *Phyt. tenuis* Nal., *Stachys Betonica* Benth. und *Phyt. solidus* Nal.

E. Roth (Halle a. S.).

Sommier, S., Sopra un caso teratologico nei fiori di *Pleurogyne Carinthiaca.* (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1895. p. 224.)

Im Kuban-Gebiete (Kaukasus) sammelten Verf. und E. Lévier Pflanzen der Pleurogyne Carinthiaca, bei welchen einzelne Blüten blos einen wohl ausgebildeten corollinischen Wirtel besassen, welcher kleiner als die normale Blumenkrone, aber sonst ihr vollkommen gleich und zwischen dem Fruchtknoten und dem Staminalkreise entwickelt war. Die übrigen Blütentheile waren alle vollständig und regelmässig entwickelt.

Solla (Triest).

Cavara, F., Ipertrofie ed anomalie nucleari in seguito a parassitismo vegetale. 8°. 8 pp. Mit einer lithogr. Tafel. Pavia 1896.

Verf. untersuchte die Erscheinungen, welche im Kerne und dem Protoplasma der von einem schmarotzenden Mycel befallenen vegetativen Zellen der Wurzeln von Vanilla planifolia stattfinden.

Der Wurzelpilz, den Verf. für ähnlich dem von Wahrlich in Orchideen-Wurzeln studirten hält, wächst in den Zellen des Rindenparenchyms der Wurzeln und füllt sie mit sehr feinen Fasern an, die später anschwellen, ihre Membranen in Gallerte verwandeln und so zu hyalinen Körpern verschmelzen. Die Thätigkeit des Protoplasmas und Kernes ist dadurch angereizt. Das erstere wird reichlich und körnig, während der letztere sich sehr vergrössert, umwandelt, besondere Abweichungen zeigt, die Verf. beschreibt und abbildet. Auch Chromatolyse tritt ein, wie bei den Idioblasten der Camellien und den Siebröhren von Zea Mays und Cucurbita Pepo, von denen einige Botaniker meinen, dass der Ueberfluss von Chromatin in den Kernen mit dem Wachsthum der Membranen in Beziehung stehe.

Es ist merkwürdig, dass die Wirkung des Schmarotzers sich nicht nur auf die von dem Mycelium befallenen Zellen beschränkt, sondern sich auch auf die benachbarten erstreckt, ein Beweis, dass der Reiz nicht nur ein mechanischer, sondern auch ein chemischer ist, wie Vuillemin in anderen Fällen beobachtet hat.

Nach der Meinung des Verfs. sammelt sich das Chromatin in solchen Fällen um die Kernchen an, ohne sich aber mit ihnen zu verschmelzen, wie Tinctionsversuche zeigten.

Montemartini (Pavia).

Arcangeli, G., Sopra varii fiori mostruosi di *Narcissus* e sul *N. radiiflorus.* (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1895. p. 157—159.)

Zunächst theilt Verf. mehrere Fälle von Narcissus poëticus L. mit, welche Abweichungen im Blütenbaue zeigten. Vornehmlich handelt es sich dabei um einen dimeren Typus, doch bald trat hierzu eine überschüssige Hochblattanlage am Grunde des Fruchtknotens, bald zeigte von den vier Pollenblättern eines eine tiefe Halbirung des Connectivs und einen dorsalständigen Anhängsel, bald wiederum weitere Anomalien, welche einen Uebergang zur trimeren Blüte deutlich nachwiesen. Andere Blüten zeigten drei äussere und zwei innere Perianthzipfel; bei anderen waren die Perianthzipfel je zweitheilig.

Auch bei N. tenuior Curt., im botanischen Garten zu Pisa cultivirt, beobachtete Verf. dimere Blüten.

Bezüglich N. radiiflorus Sal. negirt Verf. dessen Artrecht und betrachtet es nur als Abweichung von dem N. poëticus L. Diese Art zeigt aber, wie er an mehreren Standorten beobachtete, zwei deutliche Formen, je nachdem sie auf fettem Wiesenboden oder aber auf magerer, steiniger Unterlage wächst.

Solla (Triest).

Hagen, M., Zur Beeinträchtigung der Landwirthschaft durch Rauch von Fabrikschornsteinen. (Chemiker-Zeitung. 1896. No. 25, 27 und 28.)

Auf Grund der vorliegenden Litteratur, namentlich der einschlägigen Arbeit von von Schröder und Reuss, giebt Verf. einen Ueberblick über die Rauchbeschädigungen und die zum Nachweis derselben anzuwendenden Methoden.

Zimmermann (Berlin).

Haselhoff, E., Versuche über die schädliche Wirkung von kobalthaltigem Wasser auf Pflanzen. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. 1895. p. 959—961.)

Die Versuche des Verf. wurden mit Mais und mit Bohnen ausgeführt, und zwar wurden dieselben in Nährlösungen cultivirt, denen das Kobalt in Form von schwefelsaurem Kobaltoxydul zugesetzt war. Aus den Versuchen folgt eine grosse Schädlichkeit kobalthaltiger Abwässer für die Vegetation; es genügen schon Concentrationen von 1—2 mg auf 1 l, um das Wachsthum der Pflanzen zu stören oder zu vernichten.

Zimmermann (Berlin).

Haselhoff, E., Versuche über die schädliche Wirkung von baryumhaltigen Abwässern auf Pflanzen. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. 1895. p. 962—967.)

Verf. machte hauptsächlich mit Bohnen eine Reihe von Parallelversuchen, bei denen das Calciumnitrat der Normallösung partiell durch Baryumnitrat ersetzt war. Es folgt aus denselben, dass schon die geringste überhaupt angewandte Dosis von Baryum (10 mg auf 1 l) auf die

Pflanzen einen schädlichen Einfluss ausübt. Die Untersuchung der Aschen der in den Baryum-haltigen Lösungen gezogenen Pflanzen ergab ferner, dass das Baryum von denselben aufgenommen wird, allerdings stets nur in sehr geringen Quantitäten.

Zimmermann (Berlin).

Mangin, L., Sur la prétendue „Gommose bacillaire". (Extrait de la Revue de Viticulture. 1896. 7 pp.)

Verf., der schon in einer früheren Arbeit gezeigt hat, dass die von Prillieux und Delacroix als „gommose bacillaire" bezeichnete Krankheit des Weinstockes in Wirklichkeit nicht existirt, unterzieht jetzt die inzwischen erschienene ausführliche Arbeit der genannten Autoren einer eingehenden Kritik und zeigt, dass durch die in denselben mitgetheilten Beobachtungen in vielen Punkten seine früheren Angaben bestätigt werden und dass von einer durch Bakterien veranlassten Gummibildung beim Weinstock nicht die Rede sein kann.

Zimmermann (Berlin).

Schilberszky, K., Ein neuer Schorfparasit der Kartoffelknollen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1896. p. 36—37.)

Die aus Oberungarn stammenden Kartoffelknollen zeigten warzige Auswüchse, die von einer Chytridiacee, die als Chrysophlyctis endobiotica bezeichnet wird, bewirkt werden. Beobachtet wurden speciell kugelförmige, goldbraun gefärbte Sporangien, aus denen sich zahlreiche Schwärmsporen bildeten, und Dauersporangien, deren weitere Entwickelung noch zu erforschen ist. Von den befallenen Zellen der Wirthspflanzen wird der gesammte Inhalt durch den Parasiten desorganisirt, während die Zellhaut erhalten bleibt. In der Umgebung der inficirten Stellen bildet sich durch Theilungen der gesunden Zellen ein unregelmässiges und kleinzelliges Wundgewebe.

Zimmermann (Berlin).

Power, B. und **Kleber, Cl.,** Ueber die Bestandtheile des amerikanischen Pfefferminzöles. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXXII. p. 639—648.)

Die Verff. untersuchten das aus Pfefferminzkraut von Wayne County, Staat New-York, erstem Schnitt neuer Pflanzen gewonnene Destillationsproduct. Die Bestandtheile derselben sind: Kleine Mengen von Aldehyden, eine Anzahl Terpene (Pinen, Phellandren, Limonen, Cadinen etc.), mehrere zur Kamphergruppe gehörende Verbindungen (Cineol, Menthon, Menthol, letzteres der vorwiegende Bestandtheil des Oeles) und Harze. Die von Flückiger und Polenske angegebenen Farbreactionen des Pfefferminzöles — die Lösung des Oeles in Eisessig oder Essigsäureanhydrid mit wenig Salpetersäure, Schwefelsäure, Salzsäure, Brom etc. versetzt, zeigt intensive, aber unbeständige rothe, blaue oder grüne Färbung — sind nach den Verff. dem Cadinen eigenthümlich. — Die Untersuchung wird fortgesetzt.

Scherpe (Berlin).

Rochebrune, A. T. de, Toxicologie africaine. Etude botanique, historique, ethnographique, chimique, physiologique, thérapeutique, pharmacologique, posologique etc. Fasc. I. 8°. 192 pp. Paris (Octave Doin) 1896.

Wir haben es mit dem Beginn eines weitausschauenden Werkes zu thun, dessen Umfang 18 Lieferungen umfassen soll, etwa in gleicher Stärke wie diese erste. Brouardel leitet das vorliegende Heft mit dem Bemerken ein, dass die Chemie, Therapie, wie die gerichtliche Medicin namentlich vollauf zu ihrem Rechte kommen und das Werk den jetzigen Stand der Wissenschaft auf das genaueste und peinlichste wiedergeben wird; allein 5000 Figuren sollen zur nöthigen Aufklärung und praktischen Darstellung dienen.

Dem Leserkreis wird die Frucht jahrelanger Arbeit, das Ergebniss schwieriger Untersuchungen und penibler Nachforschungen unterbreitet, wobei einerseits bis in das graue Alterthum zurückgegangen wurde, andererseits die Jetztzeit vollauf berücksichtigt ist.

Nach drei Richtungen hatten sich die Arbeiten bei den einzelnen Untersuchungen zu bewegen, sofern es sich um eine Giftpflanze, um ein Medicinalgewächs oder ein Nahrungsmittel handelte, Gesichtspunkte, welche zuerst so verschieden erscheinen und dennoch häufig derartig in einander übergehen, dass die Grenzen äusserst schwer zu ziehen sind, ja oftmals nicht erkennbar scheinen, zumal wenn man in Erwägung zieht, dass selbst der Begriff, die Umgrenzung der einzelnen Materie eine äusserst schwierige ist und in nicht seltenen Fällen grossen Schwankungen und Verschiebungen ausgesetzt ist. Verf. beschäftigt sich in der Einleitung desshalb mit den Erklärungen der Begriffe Gift u. s. w. und kommt zu dem Satze, dass es unmöglich ist, eine scharfe Grenzlinie zwischen Gift, Medicament und Nahrungsmittel aufzustellen, wenn man auch theoretisch zu sagen vermag, das Nahrungsmittel erhält das Leben, das Gift zerstört es oder beeinträchtigt dasselbe, das Heilmittel sucht es wiederherzustellen; aber viele Medikamente wirken unter Umständen direct giftig, die gegebene Dosis kommt dabei in Betracht, ihre Beschaffenheit spricht mit, das Alter weist einen Einfluss auf, die Körperconstitution des Patienten äussert ihre Wirkung, so dass oft selbst bei Patienten desselben Alters, desselben Geschlechts, derselben Constitution, desselben Temperamentes u. s. w. dieselbe Dosis als Medikament zu wirken vermag bei dem einen, während der andere schwere Vergiftungssymptome aufweist.

Dieselbe Pflanze kann für eine Thierart giftig sein und für eine andere eine gesundheitsfördernde Nahrung darstellen, wofür Verf. zahlreiche Beispiele anführt. Derartige Erwägungen werden vielfach angestellt, ohne dass es möglich wäre, sie hier im Einzelnen vorzubringen.

Die vorliegende Lieferung beschäftigt sich mit den Ranunculaceen.

Wir kommen auf das Werk später zurück.

E. Roth (Halle a. S.).

Gerber, Charles, Contribution à l'histoire botanique, thérapeutique et chimique du genre *Adansonia*. [Thèse de Paris.] 4°. 78 pp. 9 Tafeln. Montdidier 1895.

Aloysius de Cada Mosto, welcher von 1432—1480 als venedischer Schiffsherr lebte, brachte die erste Kunde vom Affenbrotbaum, den er 1456 am Cap Vert an der Mündung des Senegal in einem 112′ engl. im Umfang messenden Individuum kennen lernte. Aber erst zu Beginn des 18. Jahrhunderts sah Lippi als erster die Adansonia in Blüte, deren Bestandtheile zur damaligen Zeit, wo das Linné'sche System soeben veröffentlicht war, absolut nothwendig waren, um dem neuen Zuwachs die richtige Stelle im System anweisen zu können; die näheren Untersuchungen stammen von dem grossen provençalischen Botaniker Adanson, welcher diesem Gewächs eine Monographie von 25 Seiten Umfang widmete. Linné taufte dann die Gattung Baobab in Adansonia um, während der Speciesname zuerst Baobab lautete, später aber der Bezeichnung digitata wich.

Geraume Zeit hindurch kannte man nur diese eine Art, deren Beschreibung zuletzt und zugleich am ausführlichsten von H. Baillon herrührt. Erst 1857 stellte Ferdinand von Müller eine Adansonia Gregorii aus Australien auf, 1873 folgte ihre eine Madagascariensis von Baillon, während der Index Kewensis noch eine Adansonia Situla kennt.

Da Verf. nirgendswo ein Herbarexemplar aufzutreiben vermochte, übergeht er diese Art vollständig mit Stillschweigen. Dagegen berücksichtigt er eine von H. Baillon ebenfalls aufgestellte Grandidieri aus Madagascar, welche wahrscheinlich dort noch andere Verwandte besitzt.

Im egyptischen Museum zu Turin befinden sich drei Früchte, ferner Samen wie Fruchtfleisch des Affenbrotbaumes aus egyptischen Mumiengräbern der Pharaonen-Zeiten, wie denn auch in anderen Museen jener Epoche ähnliche Stücke vorhanden sind, so dass der Schluss wohl erlaubt ist, dass die alten Egypter bereits diese Frucht kannten und in Benutzung nahmen, welche erst so spät in Europa bekannt wurde.

Im Mittelalter soll man bereits einen mehlartigen Körper als mineralischen Ursprunges aus dem griechischen Inselgebiete eingeführt haben, welcher sich bei späteren Untersuchungen als zur Adansonia gehörig auswies. Das Mittel galt gegen die Pest, wurde gegen Blutspeien angewandt, sollte die Dysenterie heilen und die Magenruhr vertreiben. Adanson empfahl einen Absud aus den Blättern gegen den Durchfall, unter dem man am Senegal so viel zu leiden hatte, während man in Egypten zu diesem Zwecke dem rothen Fruchtfleisch den Vorzug gab. Auch gegen andere, namentlich tropische Krankheiten verwandte man den Affenbrotbaum, theils in seinen Früchten, theils in den Blättern oder auch in der Rinde.

Die Aufmerksamkeit der Chemiker wurde hauptsächlich durch den Pflanzenschleim und den seit geraumer Zeit bekannten säuerlichen Geschmack der Frucht wachgerufen. Bereits 1823 gab sich Vauquelin mit dem Affenbrotbaum in dieser Hinsicht ab, Stanislaus Martin isolirte ein Alkaloid, dem er den Namen Adansonin beilegte, doch wurde das chemische Studium erst 1888 durch Heckel und Schlagdenhaufen zu einem vollständigen Abschluss gebracht. Diese Forscher vermochten die Anwesenheit der Essigsäure und der Weinsteinsäure nachzuweisen, ferner Glukose, Tannin wie Pflanzenschleim in dem Fruchtfleisch

anzugeben; nach ihren Berichten finden sich im Samen fette Körper wie Schleim, alkalische Salze in grosser Menge in der Frucht, Glukose und Schleim in den Blättern, Wachs und Tannin in der Rinde. Sie constatirten ferner Abwesenheit eines jeglichen Alkaloides und Saponins.

Bauen sich diese Untersuchungen auf Material von Adansonia digitata auf, so konnte Verf. in A. Gregorii und Madagascariensis qualitativ dieselben Stoffe nachweisen, während zu quantitativen Analysen leider nicht genug Material vorlag. Mit einem ? will er auch Apfelsäure in Spuren bei der zuletzt genannten Art bemerkt haben.

Vor dem Uebergang zu dem anatomischen Theil giebt Gerber nun erst die botanische Beschreibung der Gattung wie der drei hauptsächlichsten Arten, der digitata, Gregorii und Madagascariensis. Den anatomischen Untersuchungen vermögen wir hier nicht im Einzelnen zu folgen. Mitgetheilt möge werden, dass die drei Species eine grosse Reihe gemeinsamer anatomischer Merkmale aufweisen. Ad. Gregorii bietet den einfachsten und typischsten Bau der drei Vertreter dar, Madagascariensis schliesst sich an, während digitata zum Theil recht complicirte Verhältnisse zeigt. Dieser Fund lässt die Vermuthung entstehen, dass man Neu-Holland als Entstehungscentrum der Gattung zu deuten habe. Eine verschwundene Landbrücke mag den Weg nach Madagascar geboten haben, wo neue Verhältnisse eine Aenderung der Structur verlangten, während eine weitere Ausbildung beim Betreten des schwarzen Erdtheil erfolgte, und so die dritte Art schuf, welche, als die am meisten angepasste Art, auch über die weiteste Verbreitung verfügt.

Leider reichen die Untersuchungen noch nicht aus, um anatomisch die Verhältnisse zu benachbarten Gattungen nachzuweisen, doch will Verf. vielleicht hier später weiterbauen.

Die drei ersten Tafeln sind der Anatomie gewidmet, die letzte giebt ein Gruppenbild von stattlichen Bäumen, reich mit Früchten behangen.

E. Roth (Halle a. S.).

Fructus, Xavier, Des *Mercuriales*, anatomie, matière colorante, propriétés. [Thèse.] 4°. 70 pp. Montpellier 1894.

Verf. bespricht zunächst im Einzelnen Mercurialis annua, Huetii, ambigua, perennis und tomentosa, nachdem er mitgetheilt hat, dass die merkwürdigen Eigenschaften dieser Gattung bereits von Hippocrates und Galenus ihre Würdigung gefunden hätten. Die zahlreichen Arten wurden von Bauhin in fünf Sectionen eingetheilt, aus denen Willdenow später sieben machte. Endlicher schuf zwei Triben, deren eine dicocce Kapseln mit gegenüberstehenden Blättern aufweist, es sind die europäischen Vertreter der Genus — und deren zweite diejenigen mit tricoccen Kapseln und alternirenden Blättern aufnahmen und im Senegalgebiet wie Indien zu Hause ist.

Da Verf. die M. Huetii nur als Varietät von annua betrachtet wissen will und der M. ambigua ebenfalls Speciesrechte abspricht, vereinfacht sich die Arbeit auf drei Vertreter.

Der anatomische Theil ist mit 16 Figuren ausgestattet.

Die färbende Substanz wird von fast allen Autoren besonders hervorgehoben. So vergleicht Aymen sie mit dem Indigo, Delile zeigte, wie Mercurialis tomentosa im Stande sei, Crozophora tinctoria zu ersetzen und bei Zutritt der Luft die blaue Farbe in einen andern Ton verwandele.

Die blaue Farbe, welche diesen Gewächsen eigenthümlich ist, zeigt sich nur nach dem Absterben der Zellen. Verf. vermochte festzustellen, dass die färbende Substanz sich nur langsam bildet und langsam die Theile ergreift, in denen der Saft nicht mehr circulirt. Zum Beweise entnahm Fructus zwei Pflanzen von Mercurialis tomentosa dem Erdreich; die eine wurde der Temperatur des Laboratoriums auf dem Fensterbrett ausgesetzt; die Wurzel der zweiten tauchte Verf. in Wasser ein, um das Individuum etwas länger am Leben zu erhalten. Am folgenden Tage war die erstere beinahe vollständig erblaut, bei der zweiten waren nur die ersten Anfänge eines bläulichen Tones bemerkbar. Der Process ist keineswegs auf die Einwirkung von Kleinlebewesen zurückzuführen, sondern findet in einer langsamen Oxydation seine Erklärung. Fructus versuchte, die Erblauung auch durch allerhand Reagentien hervorzurufen, doch erzielte er entweder gar keine Wirkung, oder es resultirte nur eine violette Färbung, kein intensives Blau wie sonst.

Die Färbesubstanz findet sich in den Stengeln, den Wurzeln, den Nerven der Blätter und ist stets in dem Rindenparenchym localisirt; im Bast wie im Cambium, im Holz wie im Mark findet es sich niemals vor.

Obwohl Mercurialis annua noch officiell in der französischen Pharmacopoea eine Stelle hat, empfiehlt Verf. ihre Beseitigung aus den Purgativmitteln, unter denen es nicht vermisst werden wird.

In früheren Zeiten spielte M. annua eine bedeutende Rolle zur Lösung der Nachgeburt, sie sollte das Eintreten der verspäteten Regel befördern, sogar auf das Geschlecht des Foetus einwirken.

Der unangenehme Geruch hält die Thiere davon ab, das Kraut zu fressen, doch nehmen die Hausthiere es anstandslos zwischen anderem Futter. Vergiftungen sind selten, beim Menschen nur nach Gebrauch in medicinischen Gaben. Die Wirkung geht auf den Verdauungstractus und die Harnwege, verbunden mit Appetitlosigkeit und ähnlichen Erscheinungen.

Das Alkaloid Mercurialin wurde zuerst von Reichardt 1863 dargestellt, es ist mit Monomethylamin nach Faag und Schmidt identisch.

E. Roth (Halle a. S.).

Chauveau, Emile, Etude sur la Digitale. [Thèse de pharmacie.] 4°. 61 pp. Montpellier 1895.

Die Arbeit theilt sich in einen botanischen, chemischen und pharmaceutischen Abschnitt.

Man besitzt keine beträchtlich alten Zeugnisse für den Gebrauch der Digitalis in der Medicin. Die Beschreibungen vor dem 16. Jahrhundert sind als ungenau zu bezeichnen und verworren. Die medicinische Wirksamkeit wurde erst gegen Ende des achtzehnten Säculums genauer studirt.

Immerhin gab Leonhard Fuchs schon 1542 die wirklichen Charaktereigenschaften der Digitalis ziemlich treffend an; er hebt

hervor, dass man weder einen lateinischen Namen, noch eine griechische Bezeichnung kannte und dass man es mit einem heftig wirkenden Mittel zu thun habe.

Die 1650 zu London erlassene Pharmacopoe enthält die Digitalis als emetisch-cathartisches Mittel, doch hoben erst Withering und Cullen die physiologische Wirkung auf das Herz und sein Eingreifen in die Circulation hervor; Ersterer bezeichnete Digitalis als das Morphium des Herzens.

Clutterbuck wandte die Pflanze gegen das Fieber an, aber erst 1820 bemühten sich die Chemiker, den wirksamen Stoff zu isoliren und rein darzustellen. Bis 1844 erhielt man stets nur unreine Körper oder verunreinigte Producte, bis es Quevenne 1844 gelang, ein Gemisch von verschiedener Wirkungskraft zu erlangen; dem einen derselben gab 1868 Nativelle die Bezeichnung: Digitaline cristallisée. Von neueren Arbeiten seien die von Morin, Kosmann, Walz, Gorz, Hepp, Schmiedeberg, Flückiger, Adrian, Bardet und Arnaud genannt, denen sich Houdas anreiht, welcher das Digitalein isolirte.

Ueber die eigentliche botanische Beschreibung können wir kurz hinfort gehen. Vertauscht bezw. untergeschoben werden vielfach für die Blätter der Digitalis officinalis die von D. ambigua, Conyza squarrosa, Inula Helenium, Symphitum officinale, Verbascum Thapsus, Pulmonaria officinalis, wie Borago officinalis.

Zum Schluss kommt Verf. zu den Resultaten:

Digitaline amorphe chloroformique ist ein unbestimmter Körper und dem krystallisirten Digitalin nicht gleichwerthig, Digitaline amorphe chloroformique ist stärker wirkend, als nur chloroformique.

Der bestimmte Körper Digitaline cristallisé entspricht nicht dem Digitoxine der Deutschen.

Das französische Digitalein, ein bestimmter Körper, entspricht dem unreinen deutschen Digitalin.

Das Digitoxine von Merck ist heftiger wirkend wie das Digitaline cristallisée.

Digitalin von Merck entspricht dem französischen Digitalein.

Deutsches krystallisirtes Digitalin entspricht dem französischen Digitalein.

E. Roth (Halle a. S.).

Latour, E., Etude micrographique du séné et de ses falsifications. [Thèse.] 4°. 60 pp. 1 planche. Montpellier 1894.

Bereits 1513 erschien eine Broschüre von Collin, welche die Verfälschung der Medicamente behandelte. Die damalige Ausnahme hat sich heutzutage fast zur Regel emporgearbeitet, und unverfälschte Drogen bez. solche ohne Beimengungen gehören zu den Seltenheiten. Glücklicherweise hat die Wissenschaft bisher mit den Künsten der Fälscher gleichen Schritt gehalten und neuen Trics ist sie bisher stets rasch auf die Spur gekommen.

In dieser Lage befinden sich auch die Sennesblätter und -Samen, und Verf. theilt seine Arbeit in zwei Theile, deren erster deren verschiedene Arten und ihrem anatomischen Bau gewidmet ist, während er in der zweiten Hälfte die häufigsten Verfälschungen dieser Droge behandelt.

Unsere Kenntnisse der Sennespflanze reichen nicht über das neunte Jahrhundert zurück. Die arabischen Aerzte sollen nach den Untersuchungen von Carl Martius diese Droge dem Arzneischatz eingefügt haben. Cassia obovata war die erste Art, welche den Botanikern bekannt wurde. Im heutigen Handel finden sich Sennesblätter aus allen Erdtheilen, ausgenommen Australien; aus Afrika liefern namentlich Tripolis, Senegal; der Süden Europas ist mit Italien betheiligt; für Asien kommt besonders die Gegend um Mekka in Betracht; in Nordamerika soll Maryland der Hauptlieferant sein.

Hauptsächlich stammen die Drogen von Cassia obovata Collad. C. lenitiva Bisch. und C. angustifolia Vahl. Die erste in Egypten, Syrien, Arabien, Indien und dem Senegalgebiete zu Hause, aber auch in Italien in Cultur; die zweite ist auf einen Theil Egyptens und Nubiens beschränkt; die dritte liefert den Sennes aus Indien und Arabien.

Die hauptsächlichsten anatomischen Merkmale der Sennesblätter setzen sich aus folgenden zusammen:

1. Anwesenheit von Spaltöffnungen in beiden Epidermen mit länglichen Zellen und einzelligen, mehr oder minder zahlreich vorhandenen Haaren.
2. Vorhandensein einer mittleren Luftschicht.
3. Die Hauptnerven sind von Endoderm umgeben und einer Kette von Zellen mit Krystallen u. s. w.

Der zweite Theil beschäftigt sich mit den Substanzen, welche sich häufig mit den Sennesblättern vermengt finden, sei es zufällig, sei es in betrügerischer Absicht; Verf. studirte ihre mikroskopischen Eigenschaften sowohl im Durchschnitt, wie in gepulvertem Zustande.

Zunächst in Betracht kommt der Arghel (Solenostemma Arghel Haym oder Cynanchum Archel Delile), dessen Beimischung bereits uralt ist. Häufiger findet sich Coriaria myrtifolia L. verwendet, welche bereits im Mittelmeergebiet überall wächst; Globularia Alypum trägt als Vulgärnamen bereits die Bezeichnung: séné des provincaux. Vaccinium Vitis Idaea wurde zuerst 1845 nachgewiesen, Tephrosia Apollinea findet sich häufiger unter Waaren aus Tripolis, Colutea arborescens ladet durch sein überall Vorhandensein geradezu zu Verfälschungen ein; seltener als auf diese beinahe alltäglichen Funde stösst man auf Cassia Marylandica, welche unbedenklich erscheint, da sie in ihrem Heimathlande zu denselben medicinischen Zwecken verwendet wird.

Zum Zwecke einer leichteren Auseinanderhaltung der echten Sennesblätter und ihrer Verfälschungen fügte Verf. je Holzschnitte für die Durchschnitte bei und gab je einzelne chemische Reactionen, auf deren Wiedergabe wir uns hier nicht einlassen können.

Zum Schluss stellt er in kurzen Sätzen für die einzelnen in Frage kommenden Arten die Beschaffenheit gegenüber, sowohl für makroskopisches Leben, wie unter dem Mikroskop. Eine Tafel vereinigt die charakteristischen Gestalten, wie sich die zerpulverten Species unter dem Mikroskop darstellen.

Der Apotheker wird manche Vortheile aus diesen Darbietungen zu schöpfen wissen.

E. Roth (Halle a. S.).

Tsuno, K., Ueber das giftige Princip in den Samen von *Corchorus capsularis.* (Monatshefte für praktische Thierheilkunde. Bd. VI. 1895. Heft 10. p. 455—462.)

Corchorus capsularis liefert die Jute. In China ist sie lange als Nahrungsmittel, wie zur Anfertigung von Strickwerk in Cultur; nach Japan wurde sie importirt. Dort ist bereits geraume Zeit bekannt, dass die Samen dieser Pflanze auf Pferde und Rinder eine intensiv giftige Wirkung ausüben, obwohl die Pflanze wunderbarerweise anscheinend gern von den Thieren gefressen wird. Die Untersuchung auf Alkaloide nach Dragendorff's Methode war ohne Resultat. Dagegen ergab sich ein Glykosid, das Corchorin, das zu den stärksten Giften zu rechnen ist. Bei Pferden hat bereits 0,003 gr pro Kilo Körpergewicht nach subcutaner Application sicher den Tod des Thieres zur Folge. Das Gift gehört anscheinend zur Gruppe der Vagus-Gifte.

E. Roth (Halle a. S.).

Willach, P., Rauschbrand-Schutzimpfungen in Baden. (Deutsche thierärztliche Wochenschrift. Jahrg. III. 1895. No. 30. p. 257—259.)

Die auf amtlichem Material beruhende Arbeit constatirt zunächst, dass in Baden seit dem Jahre 1886 Schutzimpfungen gegen Rauschbrand stattgefunden haben und zwar wurde der von Prof. Hess in Bern bereitete Impfstoff ausschliesslich verwendet. Die Ergebnisse waren von vornherein ganz ausserordentlich günstige; die Impfung beschränkte sich auf Thiere solcher Gegenden, in denen notorisch Rauschbrand vorkam, und zwar wurden fast nur Individuen im Alter von $^1/_2$ bis 3 Jahren zugelassen.

Von 980 Thieren des ersten Versuches wurden zu der zweiten Impfhandlung noch 963 vorgeführt. Im Jahre 1887 wurden in neun Gemeinden 358 der ersten und von diesen 318 der zweiten Impfung unterworfen u. s. w.

Nach der zweiten Handlung der Schutzimpfung haben sich Todesfälle an sicher nachgewiesenem Rauschbrand bei den Impflingen überhaupt nicht mehr ereignet. Die Verluste an Impfrauschbrand zwischen der ersten und zweiten Impfung sind sehr selten. Die Ergebnisse der Schutzimpfung gegen Rauschbrand sprechen in Baden wie in anderen Ländern zu Gunsten des Verfahrens.

Als Ort der Einverleibung des Impfstoffes dient die untere Fläche des Schwanzes. Als Impfspritze dient eine Pravaz'sche Spritze. Der in Packetchen von 0,10 gr verpackte Impfstoff wird in einer vorher desinficirten Reibschale mit 5 gr gewöhnlichem, aber reinem Wasser gut verrieben. Nach vollständiger Zerreibung wird die eigenthümlich süsslich riechende Impfflüssigkeit mittelst eines in Wasser getauchten und leicht ausgerungenen Leinentuches in eine saubere Schale oder Tasse unter starkem Druck filtrirt und das Filtrat in die Impfspritze eingesogen; gelangen dabei Luftblasen mit in die Spritze, so müssen diese vorsichtig wieder entfernt werden.

E. Roth (Halle a. S.).

Kraus, C., Untersuchungen über die Bewurzelung der Culturpflanzen in physiologischer und cultureller Beziehung. [III. Mittheilung.] (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XVIII. 1895. Heft 1 u. 2.)

Verf. beginnt im Anschluss an die früheren Mittheilungen mit der Bemerkung, dass sich im Fortgange der Untersuchungen über das Verhalten der Pflanzen bei verschieden tief gelockertem Boden das Bedürfniss geltend machte, über die Bewurzelungstypen der Pflanzen genauere Aufschlüsse zu haben, als es bisher möglich war. Zur Verfolgung dieses Zweckes wurde eine Anzahl von Arten, hauptsächlich von Papilionaceen, in Töpfen und grossen Blechgefässen, welche mit Sand gefüllt waren, cultivirt und das Wurzelsystem bei verschiedenem Alter der Pflanzen durch Auswaschen des Sandes freigelegt. Die Aussaaten geschahen Anfangs Mai, die letzten Feststellungen Mitte September. Obwohl man aber auf diese Weise ziemlich unversehrte Wurzelsysteme ohne Schwierigkeit erhält, ist es doch bei den meisten Arten nothwendig, in Folge des nicht immer genau ausgeprägten Typus, eine möglichst grosse Zahl von Individuen zu untersuchen, um über die charakteristischen Eigenthümlichkeiten des Typus ins Reine zu kommen. Die Untersuchung geschah an dem im Wasser schwimmenden Wurzelsystem.

Den Einzelbeschreibungen schickt Verf. voraus, dass die Wurzelsysteme unter dem Einflusse der Beschaffenheit des Mediums stehen, in dem sie sich entwickeln und dass sie auch von allen Umständen beeinflusst werden, welche die Ausbildung der Pflanze überhaupt modificiren und die im Anschluss näher besprochen werden. Die nun folgende Aneinanderreihung der Beschreibungen der Arten ist nicht nach systematischer Anordnung gemacht worden, sondern mit Rücksicht auf die Beschaffenheit der Bewurzelungstypen, weil hierdurch die Vergleichungen erleichtert sind.

1. Lupinus luteus.

Entwickelt eine starke Pfahlwurzel von bedeutender Längenentwickelung. Dieselbe mass bei Pflanzen mit 5—6 Blättern bis 41 cm; bei älteren Pflanzen (in der Blüte) mit ungestörter Entwickelung wurde sie bis 95 cm lang.

Die Seitenwurzeln erscheinen an der Pfahlwurzel zunächst zögernd und in geringer Anzahl, seltener regelmässig von oben nach unten fortschreitend, meist unregelmässig, öfter zuerst tiefer an der Pfahlwurzel, und meist sind es solche tiefer stehende Wurzeln, welche rascher wachsen.

Bei älteren Pflanzen ist die Pfahlwurzel entweder ziemlich gleichmässig, aber nur spärlich mit kurzen und einzelnen längeren Seitenwurzeln besetzt, oder die Anordnung ist unregelmässig, indem die kurzen Seitenwurzeln stellenweise mehr gedrängt bei einander stehen, wobei diese Stellen durch Strecken mit weniger Fasern oder ganz ohne Fasern getrennt sind. Oefters ist die Zahl der Wurzeln oben an der Pfahlwurzel etwas grösser als weiter abwärts.

Die vereinzelt vorkommenden längeren, stärker wüchsigen und dabei sich verdickenden Seitenwurzeln finden sich häufiger abwärts an der Pfahlwurzel als höher an derselben. Dieselben sind von verschiedenem

Charakter. Die schwächeren von ihnen laufen meist seitwärts, horizontal und endigen mit einer Quaste von Fasern, wobei sie hinter dieser Quaste keine oder nur einzelne meist kurze Fasern tragen. Manchmal wächst die Spitze über die Quaste hinaus, als Uebergang zu den stärkeren dieser Wurzeln, welche sich meistens in einem Bogen abwärts richten. Diese stärkeren Wurzelzweige verhalten sich in Bezug auf die Befaserung im Allgemeinen der Pfahlwurzel analog. Häufig sind an ihnen zwischen spärlich oder gar nicht bewurzelten Regionen kurze Strecken vorhanden, in welchen die Seitenwurzeln gedrängt stehen wie die Zähne eines Kammes. Solche Strecken oder ähnliche mit etwas weniger auffallend gedrängten Fasern können an einer starken Seitenwurzel wiederholt vorkommen und öfter endet die Wurzel mit einem solchen Kamm oder auch mit einer Quaste von kurzen Fasern. Weitaus die meisten dieser Fasern werden höchstens einige Centimeter lang, bisweilen strecken sich einzelne und tragen am Ende eine Faserquaste.

Indessen sind solch starke, abwärts dringende Seitenwurzeln bei ungestörten Pflanzenwachsthum seltner. Wenn dagegen deren Spitze in der Energie des Triebes nachlässt, entstehen im untern Theil der Pfahlwurzel, so lange die gesammte Vegetation der Pflanze noch im Fortschreiten begriffen ist, einige oder wenige Ersatzwurzeln, welche das Tiefenwachsthum fortsetzen und, wenn in der Mehrzahl vorhanden, zur Folge haben, dass das Wurzelsystem unten reichlicher ist als oben. Analoge Veränderungen entstehen, wenn die Spitze der Pfahlwurzel verloren geht. Dabei ist bemerkenswerth, dass eine Fortsetzung des Tiefenwachsthums durch energisch abwärts wachsende Ersatzwurzeln auch noch stattfindet, wenn die Pfahlwurzel schon eine beträchtliche Länge erreicht hat. Wenn schliesslich bei fortgeschrittener Vegetation der Pflanzen das Tiefenwachsthum dem Ende nahe ist, werden die Enden der Pfahlwurzel und der stärkeren Ersatztiefwurzeln durch in der Nähe der Spitzen entwickelte und stärker wachsende Zweige ästig oder auch quastig.

Nach einigen Bemerkungen über den näheren Verlauf der Ausbildung der Befaserung der Pfahlwurzel, giebt Verf. eine aus dem Vorangegangenen ableitbare allgemeine Charakterisirung des Wurzelsystems der Lupine und führt die Beschreibung von 9 Lupinenpflanzen nach dieser Richtung auf.

2. Lupinus angustifolius.

Das Wurzelsystem stimmt in den Grundzügen mit dem der gelben Lupine überein, jedoch ist in der Regel die Zahl der Seitenwurzeln grösser, ebenso das Wurzelreproductionsvermögen, indem neue Wurzeln reichlicher auftreten, auch, besonders an der Pfahlwurzelbasis, stärker sich verlängern.

Mehr als bei Lupinus luteus tritt die Neigung hervor, in der oberen Region der Pfahlwurzel eine grössere Zahl von Fasern, worunter auch längere, zu produciren. Die Pfahlwurzel erreicht die gleiche Länge wie bei Lupinus luteus, bei älteren Pflanzen bis 97 cm. Das Wurzelsystem deutet darauf hin, dass die Pflanze zwar ähnlich weitläufig wie die gelbe Lupine ihre Wurzeln auszudehnen vermag, die Anpassung ist aber weniger einseitig ausgebildet und die Befähigung grösser, den durchstrichenen Bodenraum seitlich besser auszunützen. Mit der reichlicheren

Befaserung und der grösseren Neigung zur Entwickelung dieser in den oberen Regionen der Pfahlwurzel wird es zusammenhängen, dass die schmalblättrige Lupine gegen schlechteren Boden weniger empfindlich ist. (Folgen Beispiele.)

3. Linum usitatissimum.

Die Pfahlwurzel hat ein anhaltend überwiegendes Längenwachsthum, bei Pflanzen mit 7 cm langem Stengel bis 28, mit 12 cm Stengellänge bis 34, bei älteren Pflanzen bis 75 cm. Dagegen hat die Pfahlwurzel nur ein geringes Reproductionsvermögen. Geht die Spitze sehr früh verloren, so entstehen im Allgemeinen schwache Ersatzwurzeln in einem langen, abwärts laufenden Büschel, ist aber die Pfahlwurzel schon etwas länger, so ist der Ersatz durch Seitenwurzeln nur mehr ein geringer.

Die Seitenwurzeln erscheinen im Allgemeinen von oben nach unten an der Pfahlwurzel fortschreitend, die Befaserung geht in ziemlich gleichmässiger Reichlichkeit verschieden weit abwärts, unterhalb wird sie weniger reichlich. In der Region der reichlichen Befaserung lässt sich, hauptsächlich bei jungen Pflanzen, öfters erkennen, dass die obersten Wurzeln auf 5—6 cm abwärts etwas dichter stehen, auch rascher wüchsig sind, häufig aber ist ein solcher Vorrang der obersten Strecke nicht vorhanden, oder die obersten Wurzeln bleiben sogar kürzer und feiner als die tiefer stehenden. Bei etwas älteren Pflanzen ist der etwaige Vorsprung der obersten Wurzeln meistens verschwunden, indem auch die tiefer stehenden im Wachsthum nachgekommen sind.

Von den Seitenwurzeln werden höchstens einzelne länger und dicker (diese wachsen abwärts), die übrigen und weitaus meisten bleiben fein, verästeln sich sehr reichlich, ihre Längenstreckung erreicht höchstens 10—12 cm, meist nur 5—6 cm.

Das Wurzelsystem des Leins ist ausserordentlich charakteristisch und wenig veränderlich, eine lange, fein auslaufende Pfahlwurzel, an dieser feine Seitenwurzeln, welche nicht weit von der Pfahlwurzel auslaufen, höchstens im Umkreise auf 12 cm, dafür sich sehr reichlich verästeln.

Gegenüber der Lupine ist die Pfahlwurzel viel feiner, die Befaserung andauernd reichlicher und zarter, die seitliche Ausnützung des Bodens grösser. Man muss hiernach annehmen, dass der Lein an einen tiefgelockerten, nahrungsreichen Boden angepasst ist. Erfahrungsgemäss beansprucht derselbe in der That eine tiefe Bearbeitung und reichlichen Vorrath an Pflanzennährstoffen leichtlöslicher Beschaffenheit. Die Feinheit der Wurzeln und deren Neigung, den Wachsthumstrieb in Verästelungen umzusetzen, macht auch verständlich, dass der Boden sorgfältigst zubereitet sein muss. (Folgen Beispiele.)

4. Phaseolus vulgaris.

Die Pfahlwurzel hat ein ausgiebiges Längenwachsthum, indem schon im jugendlichen Alter bis 55 cm Länge gemessen wurde. Die Pfahlwurzel hat aber in dieser Zeit den Vorrang schon dadurch verloren, dass an der Hypocotylgrenze und auch aus der Hypokotylbasis eine Anzahl starkwüchsiger, abwärts gerichteter Wurzeln entstanden ist, welche die Pfahlwurzel an Länge mehr oder weniger erreichen oder auch übertreffen. Diese starken Wurzeln entspringen dicht über oder nebeneinander und bilden so eine verschiedenzählige Krone an der Basis der Pfahlwurzel.

Man erkennt die Pfahlwurzel durch die Stellung der erwähnten Wurzeln, auch ist die Pfahlwurzel meistens etwas dicker als diese. Gegen das hypokotyle Glied grenzt sich die Pfahlwurzel in starker Verjüngung ab.

Unterhalb dieser Krone starker Wurzeln entwickelt die Pfahlwurzel eine grosse Zahl feinerer und kürzerer Fasern von überwiegend horizontalem Verlauf, in dem angegebenen Jugendstadium maassen einzelne dieser Fasern bis zu 20 cm. Die längeren sind selbst wieder reichlich befasert. Diese reichliche Befaserung unterhalb der Krone reicht an der Pfahlwurzel verschieden weit abwärts, die folgende Region der Pfahlwurzel ist faserärmer, manchmal waren die Fasern sogar sehr spärlich vorhanden. Dagegen waren diese unteren Wurzeln mehrfach dicker als die meisten der höherstehenden. Die starken basalen Wurzeln befasern sich in der Regel analog der Pfahlwurzel. Modificationen des angegebenen Typus kommen vor in Bezug auf die Anzahl und Länge der Basalwurzeln, in Bezug auf die Schärfe der Abgrenzung der basalen Wurzelkrone von der sich anschliessenden Befaserung der Hauptwurzel, ferner bei Störungen der Spitzen der abwärts wachsenden, kräftigen Wurzeln durch Verschiebung der Ausbildung der Seitenwurzeln gegenüber dem normalen Fall insofern, als die den unteren Enden der kräftigen Wurzeln benachbarten Seitenwurzeln im Wachsthum besonders gefördert sind. Das Wurzelsystem von Phaseolus vulgaris ist sehr charakteristisch und hat die nächste Aehnlichkeit mit jenem starkwurzeliger Gramineen, z. B. des Mais. Wie bei diesem aus den Knoten, entspringen bei Phaseolus aus der Pfahlwurzelgrenze und der Hypokotylbasis starke, abwärts laufende Wurzeln, mit der Zeit greift bei Phaseolus diese Wurzelbildung höher aufwärts am Hypokotyl. Durch Anhäufelung von Erde wird die Wurzelbildung aus dem Hypokotyl sehr gesteigert, weshalb Phaseolus gegen diese Culturmaassregel sehr dankbar ist. Es vermag ein ungemein reichfaseriges und ausgedehntes Wurzelsystem, mit fortgesetzter Vermehrung von oben her, zu entwickeln. Auf lockerem Boden vermag sich die Bewurzelung durch Ausbreitung der abwärts gehenden stärkeren Wurzeln (Pfahlwurzel und basale) tiefgehend zu verbreiten, mit Abnahme der Befaserung nach der Tiefe zu, bei Störungen der Spitzen ist aber die Reproduction durch Ersatztiefwurzeln aus den bereits länger gewordenen stärkeren Wurzeln nur gering. Dafür muss Phaseolus ein grosses Vermögen der Accomodation an seichterem Boden zuerkannt werden, indem bei Verhinderung des Vordringens der stärkeren Wurzeln in die Tiefe deren Wachsthumstrieb sich in Vermehrung und Verlängerung ihrer Seitenfasern umsetzen wird und die später entstehenden basalen Wurzeln einem mehr seitlichen Verlauf nehmen werden. (Folgen Beispiele).

5. Vicia Faba.

Die Pfahlwurzel wächst anhaltend in die Länge und behält andauernd das Uebergewicht im ganzen Wurzelsystem, bei einer Stengellänge von 20—30 cm maass die Pfahlwurzel bis 70 cm. In der oberen Region, verschieden weit abwärts reichend, entsteht eine grosse Anzahl von Seitenwurzeln, welche zum Theil sehr ausgiebig in die Länge wachsen und bei freiem Wachsthum in der Hauptsache seitwärts verlaufen. In dieser oberen Region hat die Pfahlwurzel das stärkste Dickenwachsthum. Unterhalb davon ist die Faserzahl geringer, ebenso die Länge dieser meist

schräg abwärts laufenden Fasern, nur hier und da entwickeln sich einzelne Wurzeln der unteren Region kräftiger und lassen die Pfahlwurzel ästig erscheinen. Die Abgrenzung beider Regionen ist verschieden schroff, in der Regel ist die reichlichere Production langwüchsiger Wurzeln in der oberen Region höchst auffällig, öfter mit einer derartigen Bevorzugung, dass die Fortsetzung der Pfahlwurzel mit ihren Auszweigungen dem gegenüber wesentlich zurücktritt.

Nach zeitigem Verlust der Pfahlwurzel, z. B. gleich bei der Keimung, entsteht eine Mehrzahl kräftiger, abwärts wachsender Ersatzwurzeln. Ist aber die Pfahlwurzel schon länger und älter, so macht sich der Verlust der Spitze vor Allem in der Vermehrung und dem verstärkten Wachsthum der oberen Wurzeln bemerkbar, in der Hauptsache mit seitlicher Verbreitung. In der Nähe des Pfahlwurzelendes entstehen mehr nach abwärts gerichtete Wurzeln, es ist aber die Abwärtsrichtung meist nicht stark ausgeprägt, seltener entwickeln sich einzelne dieser Wurzeln in einer Weise, dass sie als wirklicher Ersatz der Pfahlwurzel gelten können, z. B. war dies bei zwei kräftigen Pflanzen der Fall, welche in 18 und 20 cm Länge die Spitze der Pfahlwurzel verloren hatten.

Das Wurzelsystem von Vicia Faba ist sehr charakteristisch und ziemlich starr. Die reichliche Entwickelung langwüchsiger Wurzeln in der oberen Region der Pfahlwurzel befähigt die Pflanze zu einer guten Ausnützung der Krume, das starke Längenwachsthum der Pfahlwurzel ermöglicht die Ausnützung der Tiefe, allerdings bei der geringeren Seitenbewurzelung in geringerem Betrage.

Da der Pfahlwurzel in der Regel das Vermögen fehlt, bei Störungen ihres Wachsthums energisch treibende Ersatzwurzeln zu entwickeln, ist das Vordringen in die Tiefe in der Hauptsache von der Erhaltung der Pfahlwurzel abhängig. Es braucht aber der Verlust der Pfahlwurzelspitze das Gedeihen der Pflanzen nicht zu beeinträchtigen, da sie in der Lage sind, ihre reiche, obere Bewurzelung entsprechend zu verstärken. (Beispiele.)

6. Plantago lanceolata.

Typus der Ackerbohnen: An der Pfahlwurzelbasis gehäufte, abwärts weniger Fasern. (Beispiele.)

7. Beta vulgaris.

Pfahlwurzel von sehr anhaltendem Längenwachsthum, aber mit varietätenweise sehr verschieden energischer Tendenz, bei Störungen wirkliche Ersatzwurzeln zu entwickeln und das Tiefenwachsthum fortgesetzt zu behaupten. Deshalb ist auch die Anforderung an die Tiefgründigkeit des Bodens je nach der besonderen Art des Pfahlwurzelwachsthums der Varietäten sehr verschieden. Die Pfahlwurzel erzeugt in ihrer oberen Region, verschieden weit abwärts gehend, viele, überwiegend feine Wurzeln, daran schliesst sich eine an Zahl schwächere Befaserung, in der dafür stärkere Wurzeln überwiegen. Die Pfahlwurzel geht schliesslich ästig auseinander und auf ihrer ganzen Länge geschieht fortgesetzte Wurzelreproduction, nach abwärts zu sich vermindernd.

8. Pisum sativum.

Grundzüge der Bewurzelung wie bei Vicia Faba, aber Pfahl- und Seitenwurzeln feiner und Befaserung reichlicher, ferner machte sich die

grössere Neigung zur Entwickelung von Wurzelverzweigungen ausser in dem dichteren Wurzelstande auch in der häufig grösseren Erstreckung der reicheren Bewurzelung nach abwärts an der Pfahlwurzel bemerkbar. Die längste Pfahlwurzel maass bei 30 cm Stengellänge 70 cm. Die Länge war also wie bei Vicia Faba, die länger und reicher befaserte Region erstreckte sich bis 20 cm an der Pfahlwurzel nach abwärts, die Längen dieser Wurzeln betrugen bis 25 cm. Wie bei Vicia Faba sind die oberen Seitenwurzeln mit ihren Verzweigungen gegenüber der unteren Region der Pfahlwurzel und ihrer Auszweigungen häufig weitaus überwiegend.

Nach Verlust der Spitze bekleidet sich die Pfahlwurzel meistens mit langen, vielverzweigten, durch Adventivbildungen vermehrten Wurzeln, welche dann in grösserer Zahl weiter abwärts sich erstrecken als gewöhnlich, ferner richten sich in der Nähe des Pfahlwurzelendes stehende Seitenwurzeln schräg abwärts, bisweilen entstehen auch einzelne kräftige, in die Tiefe wachsende Ersatzwurzeln.

Unter den Culturverhältnissen konnte eine Bevorzugung des Wachsthums der oberen Seitenwurzeln gegenüber Vicia Faba nicht constatirt werden, ebenso wenig ein Zurücktreten der Pfahlwurzel an sich. In Folge der reichlichen Verzweigung macht das Wurzelsystem von Pisum einen beweglicheren Eindruck als das von Vicia Faba, es wird sich diese Eigenthümlichkeit auch bei Widerständen im Boden, in erhöhter Accomodationsfähigkeit bemerklich machen und auch zur Folge haben können, dass die ohnehin feinere Pfahlwurzel eher das Uebergewicht verliert und den Seitenwurzeln gegenüber zurücktritt. (Folgen Beispiele.)

9. Vicia sativa.

Typus wie bei der Erbse. Bewurzelung feiner und eher noch reichlicher. Wie bei der Erbse befinden sich in der oberen Region der Pfahlwurzel die Seitenwurzeln in grösserer Anzahl, darunter auch in der Regel die längerwüchsigen. Die Pfahlwurzel ist feiner als bei der Erbse und geht leichter verloren oder sie wird durch die Seitenwurzeln überwuchert, unter Verhältnissen, bei denen sie bei der Erbse noch fortbesteht und in der Länge überwiegt. (Beispiele.)

10. Trifolium incarnatum.

Die Pfahlwurzel wächst rasch in die Länge und producirt von oben nach unten fortschreitend Seitenwurzeln. Die Pfahlwurzellänge betrug im Maximum bei Pflanzen mit drei Blättchen 22, vier Blättchen 29, acht Blättchen 33 cm. Die Zahl der Seitenwurzeln ist in der obersten Region meist etwas grösser als weiter nach abwärts, unter den Culturbedingungen waren es aber nicht die obersten, welche rascher wuchsen, sondern etwas weiter abwärts, unterhalb 4—9 cm, stehende. Hierdurch entsteht an der Basis der Pfahlwurzel eine Strecke von meist mehr, aber kürzeren Fasern, dann folgt eine Region mit längeren, kräftigeren, auch eher sich verzweigenden Wurzeln, welche gegen die Spitze der Pfahlwurzel zu an Länge wieder abfallen. Die Unterschiede in Bezug auf Länge und Zahl der Seitenwurzeln der Pfahlwurzel entlang sind verschieden ausgeprägt, im Ganzen macht sich die Tendenz bemerklich, die Seitenwurzeln nicht oben einseitig in kräftiger Entwickelung auszubilden, vielmehr sie gleichmässiger abwärts an der Pfahlwurzel zu entwickeln.

Geht die Spitze der Pfahlwurzel verloren, so entstehen abwärts gerichtete Ersatzwurzeln, mit oder ohne gleichzeitige Erstarkung und Vermehrung der höher stehenden, sich mehr seitlich verbreiternden Wurzeln.

Die Pfahlwurzel fährt nun fort, sich zu verlängern, sie erreichte bis zum Beginne des Schossens bis 70 cm Länge. Meist endet sie ästig, indem mit Nachlassen oder Aufhören ihres Wachsthums benachbarte Seitenwurzeln sich schräg abwärts gewendet mehr verlängern, häufig mit wiederholten Vergabelungen und Verästelungen.

Die älter gewordene Pfahlwurzel hat von oben nach unten fortschreitend die Zahl der Seitenwurzeln beträchtlich vermehrt, in der Regel am meisten in der oberen Region, während weiter abwärts die Zahl der Fasern geringer bleibt. Die oberste Region gedrängter Fasern reicht verschieden weit abwärts, gemessen bis 12 cm. Es kann aber in allmählichem Uebergang reichliche Befaserung noch viel weiter abwärts gehen, bei einer Pflanze mit 42 cm langer Pfahlwurzel reichte sie auf 30 cm abwärts. Die Fasern der reichwurzeligen Region waren zu oberst meist kurz, im unteren Theil dagegen länger. Noch weiter unterhalb stehen weniger, aber öfter noch ziemlich viele, kürzere oder längere Fasern.

Das Wurzelsystem von Trifolium incarnatum nähert sich dem der Saatwicke, bleibt aber schwächer, die Seitenwurzeln laufen weniger weit von der Pfahlwurzel aus, diese wiegt stärker über und entwickelt im Allgemeinen abwärts noch reichlicher Fasern, oben an der Pfahlwurzel sind weniger und kürzere Fasern, es ist die Neigung vorhanden, die Bewurzelung gleichmässiger abwärts an der Pfahlwurzel zu entwickeln und lieber tiefer als höher stehende Seitenwurzeln besonders zu verlängern. Diese Pflanze scheint zur Ausnützung lockeren tiefen Bodens befähigt, andererseits deutet doch die Wurzelproduction im oberen Theil der Pfahlwurzel darauf hin, dass auch Accomodation an einem seichteren Boden stattfinden kann, jedenfalls in stärkerem Grade als beim Lein. (Beispiele.)

11. Vicia villosa.

Junge Pflanzen verhalten sich wie Vicia sativa, in der oberen Region der Pfahlwurzel eine reiche und längere Befaserung, nach abwärts zu eine schwächere und meist kürzere. Die Pfahlwurzel erreichte bis 58 cm Länge. In Folge einer constatirten längeren Lebensdauer äussern sich bei Vicia villosa gegenüber Vicia sativa wesentliche Besonderheiten. An der sich verdickenden Pfahlwurzel werden die erstentstandenen Wurzeln meist abgestossen, aber reichlich durch neue ersetzt, besonders im oberen Theil der Pfahlwurzel, wo sich meist eine dichtgedrängte lange Wurzelmasse ausbildet. Von den Fasern gelangen nur einzelne zu stärkerem Wachsthum und zur Verdickung. Vornehmlich entstehen solche stärkeren Wurzelzweige im unteren Theil der Pfahlwurzel, mit schräg abwärts gehender Richtung. Die reichliche Befaserung geht verschieden tief an der Pfahlwurzel abwärts, die Faserlänge ist oft sehr beträchtlich (36 cm), so dass die Pfahlwurzelfortsetzung sammt ihren Auszweigungen dagegen oft zurücktritt.

Die Pfahlwurzel scheint mit Fortschreiten des Dickenwachsthums und der Faserproduction zeitweise das Längenwachsthum einzustellen. Je kräftiger die Pflanzen sind, um so weiter abwärts geht die Erstarkung der Pfahlwurzel und die reichliche Befaserung. Bei nachlassendem Wachs-

thum der Pfahlwurzel verkümmert deren Spitze nicht immer, sondern sie kann auch durch Entwickelung benachbarter Seitenwurzeln ästig werden oder sie endet mit einer aus wiederholter Verästelung hervorgegangenen Faserquaste.

Geht die Pfahlwurzelspitze verloren, so lange sich die Wurzel noch kräftig verlängert, so entsteht eine besonders reichliche und weit abwärts gehende Befaserung, ausserdem entwickeln sich am unteren Ende abwärts gekehrte lange Seitenwurzeln, von denen meistens eine oder wenige das Uebergewicht erhalten und das Tiefenwachsthum fortsetzen.

Bei älteren Pflanzen vermindert sich die Wurzelreproduction oder sie hört ganz auf. Alsdann besteht das Wurzelsystem aus der verdickten Pfahlwurzel und allenfalls einzelnen, höher oder tiefer stehenden dickeren Seitenwurzeln. Pfahlwurzel und deren Aeste sind entweder ganz kahl oder mit einzelnen todten oder frisch getriebenen Fasern besetzt, die jungen Fasern stehen ganz oder fast ganz beschränkt auf die Enden der Pfahl- und starken Seitenwurzeln.

Man kann im Wurzelsystem von Vicia villosa die Grundzüge jenes von Vicia sativa nicht verkennen, in beiden Fällen eine reichliche Anhäufung langwüchsiger Seiten- (und Adventiv-) Wurzeln im oberen Theil der Pfahlwurzel, die Fasern haben auch eine ähnliche Feinheit und Reichlichkeit der Verästelung. Dagegen ist die Befaserung von Vicia villosa noch reichlicher als bei Vicia sativa, sie ist auch weiter abwärts an der Pfahlwurzel verbreitet und erstreckt sich weit herum. Die Pfahlwurzel hat viel weiter abwärts noch eine kräftige Entwickelung und ein grösseres Vermögen, seitliche Fasern zu entwickeln. Ihre Länge blieb zwar im ersten Vegetationsjahr hinter der von Pisum und Vicia Faba zurück, dafür aber war die seitliche Ausnützung des Bodens beträchtlicher. Vicia villosa hat also eine grössere Fähigkeit, tiefere Erdschichten intensiver auszunützen. Trifolium incarnatum bleibt hingegen in Folge der viel schwächeren Befaserung und deren seitlicher Ausbreitung bedeutend zurück. (Beispiele.)

12. Anthyllis vulneraria.

Die ausführliche Beschreibung des Wurzelsystems dieser Pflanze, welche schon in verhältnissmässig frühem Stadium beträchtliche Längen der Pfahlwurzel (21—38 cm) aufwies, lässt sich wie folgt zusammenfassen. Sie hat schon im Anfang der Vegetation zunächst die Tiefe zu gewinnen gesucht und unter den Versuchsbedingungen im ersten Jahr einen Raum von etwa 40 cm vertikal durchstrichen. Daran schloss sich eine Verstärkung der Pfahlwurzel und eine reichliche Faserproduction zur seitlichen Ausnützung des Bodens, mit Entwickelung einzelner dieser Fasern zu dauernden Triebwurzeln. Die übrigen Fasern werden abgestossen und durch neue, im gleichen Erdraum verlaufende ersetzt. Dies muss eine sehr intensive Ausnützung zur Folge haben und zwar weit abwärts im Boden, da zwar die Befaserung höher an der Pfahlwurzel im Allgemeinen reichlicher ist, diese reichliche Befaserung aber sich oft sehr weit abwärts erstreckt. Dazwischen giebt es Zeiten, in denen die Pflanze hauptsächlich auf die Befaserung der Enden der Pfahl- und Dauerwuzeln angewiesen ist.

Die Jugendzustände des Wurzelsystems erinnern an Trifolium incarnatum, die späteren an Vicia villosa. Die Pfahlwurzel von Vicia villosa wurde aber länger, dafür ist bei Anthyllis die Ausbildung der Pfahl- und Dauerwurzel stärker und die grössere Neigung zum Dickenwachsthum wird auch eine grössere Neigung zur Verdickung von Seitenzweigen, d. h. eine grössere Aestigkeit zur Folge haben können. Die grössere Länge der Pfahlwurzel bei Vicia villosa wird wohl mit der beträchtlicheren Samengrösse und dem stärkeren Keim zusammenhängen, der auch eine raschere Befaserung entwickelt, während die schwächere Keimpflanze von Anthyllis hierzu länger braucht. (Beispiele.)

13. Trifolium pratense.

Typus wie bei Anthyllis vulneraria in etwas stärkerer Ausbildung. Nach Beschreibung der Vorgänge im Wachsthum der 20—32—41 cm langen Pfahlwurzel und Anführung der Befunde von Ausgrabungen, welche bei im freien Lande auf tiefgründigem lehmigen Sand wachsendem Rothklee, Anfangs April im zweiten Vegetationsjahr erhalten wurden, wird betont, dass diese letzteren Beobachtungen mit den bei der erstjährigen Cultur im Sand erhaltenen Resultaten übereinstimmen, die meisten Fasern waren abgestorben, keine oder nur einzelne waren ausdauernd und im Längen- und Dickenwachsthum bevorzugt. Dafür findet eine Reproduction von Fasern statt, welche aber nach zwei Richtungen begrenzt ist, einmal durch das Alter der producirenden Wurzeln, dann durch die Beschaffenheit des Untergrundes. In ersterer Beziehung hat das im ersten Vegetationsjahr so reichlich Fasern bildende oberste Stück der Pfahlwurzel im zweiten Jahre in dem Vermögen hierzu eingebüsst, wofür aber die aus den oberirdischen Theilen entstehenden Adventivwurzeln Ersatz bieten.

Im unteren Theil der Pfahlwurzel scheinen mehr und stärkere Wurzelsäfte hauptsächlich nur dann zu entstehen, wenn die Pfahlwurzel Hindernisse ihres Wachsthums findet. Die auch bei erheblicher Länge der Pfahlwurzel noch innewohnende Entwickelungsenergie macht die Entstehung solcher starker Aeste noch möglich, während bei geringerer Pfahlwurzelenergie unter sonst gleichen Verhältnissen nur eine geringe Reaction der Pfahlwurzel in Bezug auf Production und Kräftigung von Seitenzweigen stattfinden kann.

Die Entwickelung des Wurzelsystems beim Rothklee lässt ersehen, wie sehr die anfänglich schwache, armfaserige Pflanze auf gute Vorbereitung und Nährstoffgehalt des Bodens angewiesen ist, um das jugendliche Stadium überwinden zu können. Ausserdem erkennt man eine grosse Befähigung, den Boden der Tiefe nach intensiv auszunützen, durch reichliche, weit an der Pfahlwurzel sich abwärts erstreckende Befaserung. Bei längerem Stande auf dem Felde setzt sich die Ausnutzung der in den oberflächlichen Bodenschichten gebotenen Nahrung fort; nimmt diese letztere ab, so werden zuerst die schwächlichen, ihre Tiefen- und Seitenbewurzelung weniger verbreitenden Individuen absterben, die Verdünnung des Bestandes wird den übrig bleibenden Stöcken zu gute kommen und ihnen eine längere Lebensdauer ermöglichen. (Beispiele.)

14. Trifolium hybridum.

Wurzeltypus wie bei Rothklee. Die Pfahlwurzel erreichte als grösste Länge bei verschieden alten Pflanzen 19—30 cm. Die Befaserung ent-

wickelt sich von oben nach unten, häufig stehen zu oberst die Wurzeln etwas dichter. Störungen der zarten Pfahlwurzel kommen, wie bei Rothklee und Wundklee, häufig vor, es entstehen dann abwärts laufende Ersatzwurzeln, wodurch häufig die grössere Wurzelzahl nach abwärts verlegt ist.

Im weiteren Fortgang der Entwickelung erreichte die Pfahlwurzel bis 58 cm Länge, sie verdickt sich aber dabei meist nicht der ganzen Länge nach, sondern ihr Ende bleibt feiner, häufig geht die Spitze ästig auseinander. Bei den stärksten Pflanzen erreichte die Spitze an der Basis 6 mm. Die Befaserung der älteren Pflanzen ist sehr reichlich, sie erstreckt sich auch auf die Basis der oberirdischen Triebe.

Im Freien gewachsene zweijährige Pflanzen verhielten sich wie Rothklee unter den dort beschriebenen Verhältnissen. Dreijährige Pflanzen dagegen hatten oben auf 20 cm abwärts eine bedeutend grössere Wurzelmasse, in Folge reichlicherer seitswärts gehender Dauerwurzeln.

15. Medicago lupulina.

Wurzeltypus wie beim Rothklee, aber in weniger starker Entwickelung. Auch das Dickenwachsthum der Pfahlwurzel ist schwächer, der Durchmesser der Pfahlwurzelbasis erreichte nicht über 3 mm. Maximallängen der Pfahlwurzel bei verschieden entwickelten Pflanzen 12—29 cm, bei älteren bis 38 cm. Befaserung reichlich bis 20 cm abwärts, Länge der seitwärts laufenden Fasern bis 30 cm. Pfahlwurzel häufig gestört, vergabelt und durch abwärts gerichtete Wurzeln ersetzt. Sie entwickelt entweder keine ausdauernden dicken Seitenäste oder solche finden sich an ihrem unteren Ende oder auch vereinzelt höher oben. Die stärkeren Aeste waren abwärts gerichtet. (Beispiele.)

16. Trifolium repens.

Rothkleetypus in sehr schwächlicher Ausbildung, mit viel geringerer Energie der Pfahlwurzelausbildung. Wie bei den verwandten Arten überwiegt zunächst das Längenwachsthum der Pfahlwurzel, dieselbe erhält bei ganz kleinen Pflanzen mit 2—5 Blättchen schon eine Länge von 10—26 cm. Pfahlwurzel und Seitenwurzeln sehr zart, letztere haben nur vereinzelt stärkeres Längenwachsthum. Stärkerwüchsige Wurzeln haben häufig einige gegenüber dem Längenwachsthum der Pfahlwurzel eine stärkere Bevorzugung als beim Rothklee. Wenn wie häufig, die Pfahlwurzel Störungen erleidet, entstehen an ihrem unteren Ende oder höher aufwärts einzelne kräftigere, schräg abwärts gerichtete Ersatzwurzeln.

Bei fortgesetztem Pfahlwurzelwachsthum erfolgt deren Verdickung, ferner vermehrte Befaserung durch Adventivbildungen, Abstossung von Fasern und Production neuer, besonders im oberen Pfahlwurzeltheil. Dickenwachsthum der Pfahlwurzel mässig und sich nur auf einen Theil erstreckend, während die Fortsetzung sehr fein bleibt, an der Spitze häufig einen Büschel von Zweigen bildend. Unterer Theil der Pfahlwurzel also trotz gleicher Länge schwächer in Ausbildung wie Production seitlicher Abzweigungen als beim Rothklee, ebenso Energie der Pfahlwurzel-Ausbildung und Befaserung nach Länge und Zahl hier schwächer wie dort.

Die Einzelheiten des Wurzelsystems der älteren Pflanzen lassen sich auf das der jüngeren mehr oder weniger zurückführen, jene Fasern, die schon in der Jugend stärker wachsen, scheinen auch erhalten zu bleiben. (Beispiele.)

17. Melilotus alba.

Typus wie beim Rothklee, aber weit grössere Energie des Pfahlwurzelwachsthums im ersten Vegetationsjahre und mit geringerer seitlicher Ausbreitung der Befaserung. Die Pfahlwurzel älterer Pflanzen war bis 48 cm lang. Das Hauptlängenwachsthum hiervon fällt auf die Jugend der Pflanze. Bei gestörtem Wachsthum der Pfahlwurzeln entwickeln sich Ersatzwurzeln nach der Tiefe, wodurch eine Gabelung auftritt. Für gewöhnlich aber endet die unversehrte Spitze quastig oder ästig. Seitenwurzeln der jungen Pflanzen meist oben an der Pfahlwurzel, unterhalb dieser reichfaserigen Region eine solche mit rasch wachsenden langen Wurzeln, dann folgen wieder kürzere, die aber ebenfalls allmählich länger werden, so dass sich die Region der längeren Seitenwurzeln allmählich nach der Tiefe zu ausbreitet.

Die weiteren Vorgänge der Wurzelausbildung sind gerade so wie bei Anthyllis, einen Unterschied bildet nur die geringere Länge der nicht ausdauernden Fasern, ferner das hier stärkere Dickenwachsthum der Pfahlwurzel und ihrer Dauer-Aeste. Der Wechsel in der Länge und Reichlichkeit der Befaserung je nach dem Alter des Wurzelsystem war sehr auffällig.

Ist, wie es schien, die Reproduction von Fasern gegenüber Rothklee u. s. w. geringer, so wird die Pflanze auch in höherem Grade auf die Gewinnung neuen Bodenraumes durch fortgesetztes Wachsthum der Dauer-Aeste angewiesen sein, als bei den in Vergleich kommenden Arten. Melilotus machte dadurch den Eindruck einer Annäherung an Lupinus, nämlich in der Neigung, lieber weiter auszustreichen als den occupirten Bodenraum möglichst intensiv auszunützen. (Beispiele.)

18. Medicago sativa.

Wurzeltypus schliesst sich an Trifolium pratense, mehr noch an den von Melilotus alba an, hat aber holzigere Dauerwurzeln und geringere Production und Reproduction von Fasern aufzuweisen, wenigstens zunächst im ersten Vegetationsjahr. Pfahlwurzel maass im Maximum bei verschiedenen Pflanzen 20—37 cm.

Die Seitenwurzeln erscheinen von oben nach unten fortschreitend, meist in gleichmässig dichtem Stande, einzelne wachsen rascher, häufig solche, welche weiter abwärts an der Pfahlwurzel stehen. Bei Verletzungen der Pfahlwurzelspitze entstehen eine oder mehrere abwärts gehende Ersatzwurzeln, die Pfahlwurzel endet ästig oder quastig. Die längsten ungestörten Pfahlwurzeln maassen 25 cm, etwas mehr als bei Rothkee und etwa soviel wie bei Melilotus.

Die in sehr mässiger Zahl vorhandenen Fasern werden meist abgestossen, höchstens einzelne werden zu ausdauernden Aesten. Ebenso wie die Pfahlwurzel in den älteren Theilen reinigen sich auch die Dauer-Aeste von den Fasern. Neben der Abstossung geht eine Faserreproduction einher, meist nur in mässiger Zahl, wovon auch nur einzelne länger werden.

In Faserarmuth und geringer Reproduction erinnert die Luzerne an Lupinus luteus. Auch sucht sie wie diese eher der Tiefe nach neuen Boden zu gewinnen als seitwärts. Würden die Pfahlwurzeln oder die Ersatztiefwurzeln durch ungeeigneten Untergrund aufgehalten, so werden sie sich durch Vermehrung der Befaserung an den älteren Wurzeltheilen zu helfen suchen, was aber in Folge der mässigen Fähigkeit zur Faserproduction häufig nicht gelingen wird. Es ist daher verständlich, dass die Luzerne so sehr auf Tiefgründigkeit des Bodens Anspruch macht.

Während der Rothklee weniger tief geht und den durchlaufenen Bodenraum intensiver ausnützt, auch seine Befaserung mit Bevorzugung der oberen Schichten ausbildet, geht die Luzerne tiefer und nützt den durchstrichenen Bodenraum weniger intensiv aus. Die Möglichkeit der längeren Forterhaltung auf einem Standort muss aber durch das Vermögen lang dauernden Tiefenwachsthums grösser werden, weil stetig neue Bodenschichten gewonnen werden können. (Beispiele.)

19. Onobrychis sativa.

Schliesst sich in kräftigem Pfahlwurzelwachsthum an Medicago sativa an, weicht aber durch reichlichere, dickere und steifere Befaserung, stärkere Reproduction und ergiebigeres Längenwachsthum der Fasern ab. Die gewöhnlich ästig endende Pfahlwurzel maass bei verschieden alten Pflanzen 27—44 cm.

Die jungen Pflanzen sind an der Pfahlwurzel gleichmässig befasert, häufig wachsen weiter abwärts an der Pfahlwurzel stehende Fasern rascher, die Faserverzweigung tritt sehr früh auf, viele und namentlich kürzere verästeln sich reichlich und endigen mit Quaste. Bei älteren Pflanzen vermehrt sich die Befaserung, vom Halse der Pfahlwurzel beginnend. Reichliche Befaserung fand sich bei älteren Pflanzen bis 20 und mehr Centimeter abwärts, theilweise langwüchsig (bis 25 cm), wobei die langen Fasern höher oder tiefer sich vorfanden. Das Abstossen der Fasern bei mangelnder Production hat zur Folge, dass häufig die starken Wurzeln mehr oder weniger kahl sind.

Die Pfahlwurzeln entwickeln öfter Dauer-Aeste, es können solche von abwärts gehender Richtung vereinzelt höher oder tiefer an der Pfahlwurzel auftreten. Bei starken Pflanzen liess sich erkennen, dass die Faserreproduction zu oberst an der Pfahlwurzel, auf 5—6 cm abwärts, aufhörte und sich mehr auf die jüngeren Theile zurückzog. (Beispiele.)

20. Lupinus perennis.

Wurzeltypus steht zwischen Lupinus angustifolius und dem Rothklee, speciell sich an Onobrychis in mancher Beziehung anschliessend. Die Pfahlwurzel wächst von Jugend an energisch; sie ist auch bei der beträchtlichen Keimgrösse (gegenüber Trifolium u. s. w.) von Anfang an stärker. Die Pfahlwurzellängen betrugen im Maximum bei verschieden entwickelten Pflanzen 24—50 cm. Darüber hinaus erstreckte sich die Länge auch später nicht mehr, hingegen trat eine starke Verdickung der Pfahlwurzel ein (Durchmesser an der Basis bis 11 mm).

Die Bewurzelung der jungen Pfahlwurzel geht öfter nicht gleichmässig von oben nach unten, beginnt häufig tiefer an der Pfahlwurzel mit rascherem Wachsthum der dortigen Fasern. Bei Störungen der Pfahl-

wurzel nimmt die Zahl der stärker wachsenden Fasern mit abwärts gehender Wachsthumsrichtung zu, es entstehen kräftige Ersatztiefwurzeln.

Die Fasern sind dicker als z. B. bei Melilotus, ungefähr wie bei Onobrychis, sie erreichen keine besondere Länge und bilden gerne viele Auszweigungen, wodurch häufig quastige Enden zum Vorschein kommen.

Bei den älteren Pflanzen haben sich meist einige Fasern zu Dauer-Aesten entwickelt, besonders reichlich bei Hemmung der Pfahlwurzel, die übrigen Fasern werden abgestossen und durch neue ersetzt. Die Reproduction ist mässig und wenig nachhaltig, sie äusserst sich besonders im oberen Theil der Pfahlwurzel. Im Allgemeinen ist das Bestreben vorherrschend, durch Neuproduction von Fasern an den Enden der Pfahlwurzeln und der Dauer-Aeste an Bodenraum zu gewinnen. (Beispiele.)

21. Lathyrus silvestris.

Schliesst sich in Wachsthumsenergie und kräftiger Ausbildung der Pfahlwurzel an die einjährigen Lupinenarten an, ist aber davon durch mehr und feinere Fasern, sowie durch viel stärkere Wurzelreproduction verschieden. Die Textur der älteren Wurzeln ist ähnlich wie bei Luzerne, Faserproduction und Reproduction grösser als bei dieser, aber viel geringer als beim Rothklee, das Pfahlwurzelwachsthum ist im ersten Vegetationsjahr anhaltender als bei der Luzerne, die Pfahlwurzel wird weniger leicht gestört. Ausdauernde Aeste haben sich sehr wenig und bei ungestörter Entwickelung der Pfahlwurzel hauptsächlich in deren unteren Theil entwickelt.

Die Keimpflanze hat eine ihrer Grösse entsprechende starke Pfahlwurzel mit anhaltendem Längenwachsthum, das schon im ersten Jahre bedeutender wird als bei den feineren Pfahlwurzeln der ausdauernden Kleearten. Im anhaltenden Pfahlwurzelwachsthum erinnert die Pflanze an Lupinus luteus. Im Gegensatz zu den ausdauernden Kleearten ist aber die Pfahlwurzel hier wie es scheint erst bei älteren Pflanzen recht kräftig gewachsen, während Dickenwachsthum, Befaserung und seitliche Wurzelverbreitung geringer blieb.

An den jungen Pflanzen erscheinen die Seitenwurzeln zeitig, meist wachsen nicht die oberen, sondern etwas tiefer stehende rascher. Die obersten Wurzeln junger Pflanzen sind nicht nur meist kürzer, sondern auch häufig feiner als tiefere, wenn auch nicht immer.

Später tritt eine stärkere Befaserung durch Adventivbildungen ein mit gleichzeitiger Abstossung aller oder der meisten älteren Fasern. Die Faserreproduction geschieht von oben nach unten fortschreitend, am reichlichsten in der oberen Region der Pfahlwurzel. Häufig findet sich dort ein dichter Filz von theilweise reich verzweigten, öfter quastig endenden Fasern.

Das Wurzelsystem von Lathyrus silvestris baut sich aus der Pfahlwurzel oder bei Störungen aus einigen Ersatz-Aesten vor allem auf und strebt intensiv der Tiefe zu. Die seitliche Bodenausnützung erfolgt zunächst durch mässig viel Fasern ohne besondere Länge, die abgestossen und von oben nach unten fortschreitend durch neue ersetzt werden, wodurch eine reichere Bewurzelung als vorher geschaffen und eine wiederholte Ausnützung des Bodens bewirkt wird. Nach abwärts nimmt die Befaserung ab.

Das energische Tiefenwachsthum befähigt die Pflanzen, schon im ersten Jahre grosse Tiefen zu erreichen. Hierdurch, sowie durch den kräftigen Keim, vermag sie sich auf trockenem und armem Boden festzusetzen und zu erhalten. Bei Störungen der Pfahlwurzelspitze aber z. B. durch Grundnässe fragt es sich, ob die Tendenz, dann durch seitliche Befaserung sich auszubreiten, in Folge des ungenügenden Befaserungsvermögens der älteren Wurzeltheile zur Geltung kommen kann. Das Wurzelsystem scheint vielmehr den natürlichen Existenzverhältnissen sehr einseitig angepasst zu sein, so dass es sich bei einem Wechsel derselben wenig zu accomodiren vermag, jedenfalls nicht in dem Grade, um das gute Wachsthum wie bei anpassenden Bedingungen zu ermöglichen. (Beispiele.)

In „Schlussbemerkungen" betont Verf., dass also den Wurzelsystemen verschiedener Arten ein specifischer Bildungstrieb innewohnt, nicht nur im morphologischen Aufbau, sondern auch im Verhalten bei abändernden Einwirkungen und der dabei sich zeigenden Energie im Festhalten, und recapitulirt nochmals die in seinen Untersuchungen gewonnenen Ergebnisse in kurzer zusammenfassender Form.

Puchner (Weihenstephan).

Burgerstein, A., Beobachtungen über die Keimkraftdauer von ein- bis zehnjährigen Getreidesamen. (Verhandlungen der kaiserl. königl. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1895. p. 414—421.)

Die mit lufttrocken aufbewahrten Samen ausgeführten Versuche des Verf. ergaben, dass sich die Keimkraft bei der Gerste am besten erhielt, denn das Keimprocent 8—10 Jahre alter Samen (95—96%) ist nicht wesentlich verschieden von dem hohen Werth derselben bei 2—7-jährigen Samen. Die Keimkraftdauer des Hafers steht jener der Gerste nur unbedeutend nach. Beim Weizen keimten im ersten bis vierten Jahre 94—100%, im fünften bis siebten Jahre 85—87%, im achten bis zehnten Jahre 70—80%. Beim Roggen fällt dagegen das Keimungsprocent im fünften Jahre auf 65, im siebten Jahre auf 36, im neunten Jahre auf 13 und im zehnten Jahre auf 1—2.

Bezüglich der Geschwindigkeit der Keimung zeigte es sich, dass in allen Jahrgängen die Zahl der gekeimten Samen am fünften Tage ebenso gross oder nur um 1—3% (beim Roggen 1—5%) grösser war als am siebenten Tage. Beim Roggen trat ferner eine mit dem Alter der Samen bedeutend zunehmende Zahl von abnormen Keimungen ein.

Zimmermann (Berlin).

Alboff, N., Les forêts de la Transcaucasie occidentale. (Bulletin de l'Herbier Boissier. T. IV. 1896. p. 61—77.)

Das westliche Transkaukasien enthält die folgenden Provinzen (die nördlichen werden zuerst genannt): Tschernomorsky (früher Circassien), Abkhasien, Samurzakan, Mingrelien, Imeretien, Gurien, Kobuletien, Adscharien und Lazistan (die drei letzten Provinzen setzen den District Batum zusammen).

Dieses Gebiet ist im Allgemeinen sehr gebirgig. Ebenen giebt es nur an der Küste des schwarzen Meeres. Die hohe Mauer der Hauptkette des Kaukasus bildet die natürliche Grenze im Nordosten, während im Osten und im Süden secundäre, mit der Hauptkette verbundene Gebirgszüge als Grenzen auftreten: die meskhische, die adscharisch-imeretische und die adscharische Kette.

Von dieser geographischen Lage hängt das Klima des Landes ab. Die vom Meere her wehenden, sehr feuchten Südwestwinde herrschen vor. Die Temperatur ist während des ganzen Jahres sehr milde. Als mittlere Temperatur hat man an einigen Orten etwa 14—15° C. als Temperatur der Wintermonate 6,4—7,6° C, als solche der Sommermonate 21,9—23,2° C gemessen. Die mittlere Feuchtigkeit ist sehr beträchtlich und schwankt zwischen 70 und 88%. Die mittlere Regenmenge beträgt jährlich 1572—2289 mm, durchschnittlich 2000 mm.

In der jährlichen Temperatur und in deren Schwankungen während des Jahres nähert sich das westliche Transkaukasien einigen mediterranen Gegenden: nämlich der Riviera und Ligurien. Für die ausserordentlich grosse Regenmenge jedoch giebt es in Europa nichts Aehnliches. Die Vertheilung der Niederschläge auf die Jahreszeiten ist ein wichtiges Merkmal. Während sie im Mittelmeergebiet ausschliesslich auf die Wintermonate concentrirt sind, sind sie im westlichen Transkaukasien auf das ganze Jahr vertheilt, haben ihr Maximum oft im Sommer und erinnern dadurch an Japan und an die südöstlichen Staaten Nordamerikas.

Das milde, feuchte Klima begünstigt die reichliche Entwickelung der Holzgewächse; prächtige Wälder kennzeichnen das Land in seiner ganzen Ausdehnung und enthalten eine Fülle von Ficus Carica, Laurus, Diospyros, Jasminum, Dioscorea, baumartiger Rhododendren u. a. Pflanzen warmer Gebiete. An den geschützten Orten der unteren Region werden Myrten, Oleander, Orangen, Agave, Opuntia, Chamaerops und andere Pflanzen des Mittelmeergebietes cultivirt, ferner viele exotische Pflanzen wie Camellia, Thea, Lagerstroemia, Eucalyptus, Paulownia, einige Palmen, Bambus und Bananen.

In Folge des im Gebiete fast überall gleichmässigen Klimas ist die Waldvegetation gleichförmig und ändert sich fast nur mit der Höhe über dem Meere. Im nördlichen Theile von Circassien, von Tuapse unter 44° 10′ n. Breite ab, wird die Vegetation jedoch plötzlich eine andere. Mehrere immergrüne Pflanzen wie Buxus, Laurus und Prunus Laurocerasus, selbst hydrophile Pflanzen (richtiger mesophil zu nennen. Der Ref.) wie Fagus, Acer und Castanea verschwinden, während Juniperus-Arten, die mit Quercus und Paliurus australis dichte Gebüsche bilden, und andere Pflanzen trockener Klimate auftreten. Dieser Wechsel der Vegetation hängt mit dem des Klimas zusammen. In der Breite von Tuapse fällt die Höhe der Hauptkette des Kaukasus, die bis dahin im Durchschnitte 3000 m beträgt, plötzlich auf 2080 m. Weiterhin wird sie noch geringer und überschreitet auf dem Breitengrade von Noworossiysk kaum 330 m. Die Folge davon ist, dass die kalten Winde aus den Steppen des südöstlichen Russland Zutritt erlangen, dass die Temperatur niedriger wird, die Südwestwinde sich nicht mehr ihrer

Feuchtigkeit entledigen und überdies nicht mehr vorherrschen. Das Klima wird demgemäss kälter und trockener.

Die Aehnlichkeit und die Unterschiede des Klimas von West-Transkaukasien im Vergleiche mit dem des Mittelmeergebietes bestimmen das Gepräge der Waldvegetation und rufen auch bei dieser einerseits Aehnlichkeit, andererseits Unterschiede hervor. Die Aehnlichkeit der Waldvegetation mit der des mediterranen Gebietes zeigt sich erstens in der Zusammensetzung der Wälder, die viele für dieses Gebiet eigenthümliche Arten besitzen, und zweitens darin, dass mehrere Bäume und Sträucher immergrün sind und eine Reihe von Lianen vorkommen. Gemeinsame Gattungen und Arten sind:

Quercus, Castanea, Taxus, Buxus, Prunus Laurocerasus, Laurus, Hedera, Smilax, Cotoneaster pyracantha, Phyllirea, Pinus Pinea, P. Halepensis, Arbutus Andrachne, Erica arborea, Cistus, Vitex Agnus castus, Jasminum officinale und *fruticans* etc.

Die Unterschiede bestehen erstens darin, dass mehrere Arten und Gattungen, selbst Familien, die grossentheils xerophil und in dem Mittelmeergebiete weit verbreitet sind, fehlen, wie einige Pistacia- und Myrtus-Arten, immergrüne Eichen (Quercus Ilex, Qu. coccifera etc.), mehrere Ericaceen, Leguminosen (Cercis Siliquastrum, Ceratonia Siliqua), zweitens in dem Vorkommen einiger endemischen Arten des Kaukasus oder des Orients: Dioscorea Caucasica, Andrachne Colchica, Pterocarya Caucasica, Zelkowa crenata, Azalea Pontica, gewisse Rhododendron-Arten etc.

Die Wälder des westlichen Transkaukasien zeigen folgende Eigenthümlichkeiten:

1. Zahlreiche Arten gehörten schon der tertiären Flora an. Dass dieses der Fall ist, hat Verf. zuerst nachgewiesen.

Solche tertiäre Arten sind:

Pterocarya Caucasica, Zelkowa crenata, Dioscorea Caucasica, Vitis vinifera (wild), *Diospyros Lotus, Rhododendron Ponticum, Azalea Pontica, Viburnum orientale, Vaccinium Arctostaphylos, Quercus Pontica, Betula Medwedewi, B. lenta* und *Andrachne Colchica,*

ferner mehrere Arten, die auch in dem Mittelmeergebiete vorkommen:

Laurus nobilis, Prunus Laurocerasus, Erica arborea, Arten von *Ilex, Buxus, Phyllirea, Ruscus* etc.

2. Die unteren Wälder sind sehr dicht, reich an Lianen, an immergrünen Sträuchern und an Farnen, während ihre Krautvegetation nur schwach ausgebildet ist.

3. Die vertikale Verbreitung der meisten Waldarten ist sehr gross, besonders bei den immergrünen. Hieraus folgt:

a) In derselben Höhe kommen immergrüne und laubwechselnde Arten zusammen vor.

b) Die Waldvegetation ist schwierig in Regionen einzuordnen, da diese keine deutlichen Grenzen besitzen.

4. Eine immergrüne Region kommt in den Wäldern nicht vor.

Als Beispiel für die eingehende Darstellung der pflanzengeographischen Regionen wählt Verf. die Wälder Abkhasiens, die ihr ursprüngliches Gepräge bewahrt haben, was bei denen anderer Gegenden, wie Gurien und Imeretien, nicht der Fall ist.

Abkhasien weist vier Waldregionen auf:

1. Die Region der unteren, gemischten Wälder, vom Meere etwa bis zu 2500′.

2. Die Region der Buche und der Kastanie, von 2500—4500′.

3. Die Coniferen-Region (Picea orientalis und Abies Nordmanniana), von 4500—6500′.

4. Die subalpine Region oder Grenzregion, oberhalb der alpinen Matten.

Die erste Region ist durch die Mannichfaltigkeit der Bäume und der Sträucher (etwa 86 Arten) ausgezeichnet, deren dichte Bestände Kräuter, ausser Farnen, kaum aufkommen lassen. Lianen sind reichlich vertreten:

Smilax excelsa, *Vitis vinifera*, *Periploca Graeca*, *Dioscorea Caucasica*, *Clematis Vitalba*, *Lonicera*, *Hedera Helix*, *H. Colchica*, *Rubus discolor* und *R. Caucasicus* etc.

Die vorherrschenden Waldpflanzen sind:

Carpinus Betulus, *Quercus sessiliflora*, *Alnus glutinosa*, *Ostrya carpinifolia*, *Acer campestre*, *Ulmus campestris* var. *suberosa* etc. Auch *Fagus*, *Castanea*, *Fraxinus excelsior*, *Taxus*, *Tilia intermedia*, *Populus alba* und *P. tremula* sind nicht selten. *Pinus Halepensis* tritt in der Nähe des Meeres stellenweise in Menge auf.

Der ersten Region gehören ausschliesslich an:

Andrachne Colchica, *Diospyros Lotus*, *Morus nigra*, *Ficus Carica*, *Buxus*, *Punica Granatum*, *Staphylea Colchica*, *Pterocarya Caucasica*, *Vitis vinifera*, *Smilax excelsa*, *Lonicera* etc. Ferner kennzeichnen *Juglans*, *Pirus communis*, *Malus communis*, *Prunus avium* und *P. divaricata* diese Region, obgleich sie theilweise höher hinaufgehen.

Das Unterholz besteht etwa aus 30 Arten:

Carpinus Duinensis, *Paliurus australis*, *Cotoneaster pyracantha*, *Rhus Cotinus*, *Corylus*, *Crataegus Oxyacantha*, *C. monogyna*, *Ilex*, *Cornus sanguinea*, *Phila delphus coronaria*, *Rhododendron Ponticum* etc.

Von den Farnen bedecken Pteridium aquilinum und Onoclea Struthiopteris grosse Flächen. Der erste Farn überwuchert sehr schnell die entholzten und die uncultivirten Stellen, erreicht die ausserordentliche Höhe von 2,5—3 m und bildet sozusagen kleine Wälder. Diese Farnheiden (landes de fougères) sind denen gewisser Stellen des Mittelmeergebietes analog.

In der zweiten Region herrschen Kastanie und Buche vor (auf p. 69 soll es statt „Chêne" jedenfalls Hêtre heissen). Ferner treten hier Quercus sessiliflora, Sorbus torminalis, Acer platanoides, Alnus glutinosa auf, und im Unterholze Rhododendron Ponticum, Azalea Pontica und Vaccinium Arctostaphylos. Von Lianen sind nur Lonicera und Tamus vorhanden. Die Wälder sind viel weniger dicht als in der ersten Region.

Die Coniferen-Region ist durch die kaukasischen Arten Picea orientalis und Abies Nordmanniana gekennzeichnet, die hier Wälder bilden, worin überdies Fagus, Acer platanoides und Ulmus montana als Bäume auftreten. Das Unterholz ist im Ganzen dasselbe wie in der vorigen Region; in grösseren Höhen kommen Rhamnus Colchica S. et L. (Kuzn.) und Quercus Pontica hinzu. Die Nadelhölzer können stellenweise gänzlich fehlen, was auf den sonnigen Abhängen stets der Fall ist, so dass der Wald besonders aus Fagus,

Acer platanoides und Ulmus montana besteht. Die Nadelwälder sind noch weniger dicht als die Wälder der zweiten Region. Die Bäume werden daher stärker und haben sehr oft 2 m Durchmesser. Die Lichtungen der Wälder sind von einer Krautvegetation bedeckt, die 2—2,5 m hoch werden kann und namentlich aus folgenden Arten besteht:

Symphytum asperrimum, Aconitum orientale, Campanula lactiflora, C. latifolia, Cephalaria Tatarica, Telekia speciosa, Heracleum pubescens, Aspidium Filix mas, A. Oreopteris, Asplenium alpestre und *Lilium monadelphum.*

Die subalpine Region wird durch Sorbus Aucuparia, Daphne Mezereum, Acer Trautvetteri, Betula, Viburnum Lantana, Sorbus Aria und Ribes petraeum gekennzeichnet. Auch Bäume und Sträucher der Coniferen-Region können an ihrer Zusammensetzung theilnehmen, z. B. Fagus als verkrüppelter Baum und in grösserer Höhe als Strauch, ferner einige der subalpinen Region eigenthümliche Sträucher wie Rhododendron Caucasicum, Juniperus nana, Salix und Rosa. Die Zwergbuche tritt fast immer an der Grenze des Waldes auf. Diese liegt in Abkhasien 6000—7500′ (1818—2272 m) hoch.

Die Waldflora des westlichen Transkaukasien variirt je nach ihrer Verbreitung nur sehr wenig. Im Süden geht sie allmählich in die typische mediterrane Flora über und zwar im türkischen Lazistan. Als Charakter-Arten treten hier hinzu:

Orphanidesia, Arbutus Unedo, Rhamnus Alaternus, Pistacia Palaestina und schliesslich die immergrünen Eichen *Quercus coccifera* und *Qu. Ilex*, so dass in den Wäldern eine immergrüne Region entsteht.

Im Norden, in Circassien, und zwar von Tuapse ab, geht die Waldflora ziemlich plötzlich in die Flora der südlichen Krim über. Schon bei Sotschy (43° 35′) verschwindet Laurus, etwas weiter nördlich hört die Verbreitung von Pterocarya, Ficus Carica, Buxus sempervirens, Diospyros Lotus u. a. auf. Bei Tuapse (44° 10′) verschwinden Castanea, Acer Pseudoplatanus und viele andere Arten. Der Wald erhält ein mitteleuropäisches Gepräge (durch Eiche, Buche und Carpinus). Pistacia mutica, Juniperus excelsa und J. foetidissima treten auf.

Die Waldflora des westlichen Transkaukasien ist als eine besondere Modification des Mittelmeergebietes zu betrachten.

Knoblauch (Giessen).

Hansen, Emil Chr., Untersuchungen aus der Praxis der Gährungsindustrie. Beiträge zur Lebensgeschichte der Mikroorganismen. Heft I. Dritte vermehrte und neubearbeitete Auflage. Mit 19 Abbildungen. München (R. Oldenbourg) 1895.

Wenn je ein Buch nicht nur für die Praxis geschrieben, sondern auch in wissenschaftlicher Beziehung von Bedeutung ist, so gilt dies im hervorragenden Maasse von den „Untersuchungen aus der Praxis der Gährungsindustrie“, welche der Verf. mit Recht „Beiträge zur Lebensgeschichte der Mikroorganismen“ nennt.

Die vorliegende dritte Auflage des I. Heftes enthält alle Nachträge bis Anfang 1895, sowohl in praktischer als in wissenschaftlicher Hinsicht,

und hat auch an mehreren Stellen Umarbeitungen erfahren. Hansen wendet sich nicht bloss an die Zymotechniker im engeren Sinne, sondern auch an die Biologen, und besonders die Capitel: Methoden der Reincultur — Merkmale von Saccharomyces-Arten — über Variation — sind für den Botaniker von grosser Wichtigkeit. Unentbehrlich ist aber dieses Buch allen Jenen, welche sich in die speciellen Arbeiten des Verf. einführen wollen.

Wichmann (Wien).

Schukow, Iwan, Gähr- und Concurrenzversuche mit verschiedenen Hefen. (Wochenschrift für Brauerei. 1896. No. 13. p. 302.)

Die Versuche, die im Laboratorium der Versuchs- und Lehr-Brauerei, Berlin, ausgeführt wurden und, soweit es sich um die Concurrenzversuche handelt, einen Beitrag zur natürlichen Reinzucht liefern, wurden angestellt:

1. Mit süsser, ungehopfter Würze; 2. mit derselben Würze, sauer, a) von Pediococcus acidi lactici (Züchtung bei 33° R), b) von Bacillus acidi lactici (Stäbchen, Züchtung bei 40° R); 3. mit gehopfter Würze ohne Peptonzusatz und mit 1% Peptonzusatz.

Die Gährversuche sind übersichtlich in Tabellen zusammengestellt. Aus Tabelle I (Gährversuche in ungehopfter Würze) ergab sich, dass von den 15 geprüften Hefen 5 dem Typus Frohberg und 2 — beides Brennereihefen*) — dem Saaztypus angehörten. Die geprüften Weissbierhefen sind dem Frohberg-Typus zuzuzählen. Die Hefen: Sacch. apiculatus, anomalus, exiguus, Ludwigii und eine Brennereihefe No. 129 der Berliner Sammlung vergähren sehr wenig, wahrscheinlich nur Dextrose; die Hefen Logos, Pombe und Schizosaccharomyces octosporus vergähren erheblich weiter als die Hefen vom Typus Frohberg, sie vergähren Dextrine. Bisher war der Nachweis der Dextrinvergährung nur für die beiden erstgenannten Hefen erbracht; Logos zeigt den höchsten Vergährungsgrad (93,8 scheinbar); Schizosaccharomyces octosporus stimmt in der Vergährung mit Pombe überein (scheinbarer Vergährungsgrad 83,2 bezw. 84,3).

Die Mischungen von den drei s. Z. von Lindner aus einer Maische isolirten Hefen, Rasse II (Frohberg-Typus), No. 130 (Saaz-Typus) und No. 129, ergaben den Vergährungsgrad, welchen Rasse II allein giebt. Die Lüftung hat den Vergährungsgrad nicht verändert. Die Mischungen von: Logos + Pombe, Logos + Octosporus, Octosporus + Pombe, Octosporus + Pombe + Rasse II vergähren die Würze weiter als jede von den Arten allein; am weitesten vergähren die beiden erstgenannten Mischungen.

Tabelle II des Originals giebt die Ergebnisse der Gährversuche in saurer, ungehopfter Würze. Der Vergährungsgrad ist fast der nämliche geblieben, die Art der Bakterien war ohne Einfluss (die Bakterien wurden nach der Säurung durch Erwärmen auf 70° R abgetödtet). Eine Säurezunahme (20 ccm = 0,65 ccm N. Natron) war bei der Gährung in

---

*) Die eine war eine amerikanische Brennereihefe, welche Prof. Dr. Delbrück aus Peoria mitgebracht hat. — „Naturhefe“ — das Hefengut kommt in der dortigen Brennerei von selbst in Gährung.

saurer Würze (Gährzeit 12—13 Tage bei 20—22° R) nicht zu constatiren. Auch hier hatte die Lüftung keinen Einfluss auf den Vergährungsgrad.

Aus Tabelle III (Gährversuche in gehopfter, peptonisirter Würze) ist zu entnehmen, dass der Hopfenzusatz die Gährungen etwas verlangsamte, den Vergährungsgrad aber nicht beeinflusste. Zusatz von Pepton hob diese Verzögerung in der Vergährung wieder auf und verursachte ein festeres Absitzen und besseres mikroskopisches Bild der Hefen.

Zu den Concurrenzversuchen dienten zwei Mischungen:

1. Rasse II und No. 129.
2. Rasse II, No. 129 und No. 130.

Das Zellenverhältniss in der ersten Aussaat war mit der Zählkammer (in welcher Weise? d. Ref.) festgestellt worden, während zur Feststellung nach der Gährung die Lindner'sche Tröpfchenmethode mit Würzegelatine diente. Die Ausführung war folgende: Ein Tropfen der gut durchgeschüttelten vergohrenen bezw. gährenden Flüssigkeit wurde mit 5 ccm sterilen Wassers gemischt, dieser Mischung wiederum ein Tropfen entnommen, in 5 ccm Würzegelatine gebracht, nach dem Durchschütteln in eine Petrischale gegossen und von sämmtlichen Kolonien eines bestimmten Theils der Gelatineplatte Riesenkolonien*) gemacht, nach deren Aussehen das Zellenverhältniss festgestellt wurde. Die so gefundenen Zahlen können zwar, wie Verf. selbst zugiebt, auf absolute Genauigkeit keinen Anspruch machen, sondern nur die Richtung des Concurrenzkampfes zeigen.

Die unter 1. verzeichneten Hefen kamen in den beiden ersten Versuchsreihen zu gleichen Theilen zur Verwendung. In ungehopfter süsser Würze von 11,3 Ball wurde nach der dritten Gährung (Temperatur 20—22° R) — das Anstellen für die folgenden Gährungen geschah mit 10 ccm der jeweiligen gährenden Flüssigkeit auf 300 ccm Würze — eine fast vollständige Unterdrückung der Dextrosehefe 129 und eine starke Vermehrung von Rasse II constatirt. Liess man aber die vergohrene Flüssigkeit längere Zeit, bis 16 Tage und darüber stehen, so verändert sich das Zellenverhältniss zu Gunsten der Hefe 129. In derselben, aber von Pediococcus acidi lactici gesäuerten Würze (20 ccm = 0,7 N. Natron) kommt Rasse II zuerst in's Uebergewicht, wird aber nach 36 Tagen von 129 fast vollständig unterdrückt. Verf. führt die erst nach beendeter Hauptgährung eintretende starke Vermehrung von 129 im Gemisch mit Rasse II auf eine Neubildung von Dextrose durch die Enzyme der normalen Hefe zurück. Es stellen sich also in einer Gährflüssigkeit von selbst Bedingungen ein, die einer Symbiose verschiedener Hefen günstig sind. Dieses symbiotische Verhältniss kann jedoch in weiten Grenzen schwanken, bezw. ganz aufgehoben werden.

In einer concentrirten 17,7% sauren, ungehopften Würze wurde dagegen das Verhältniss ein umgekehrtes. Die Hefe 129 verschwindet nach längerer Gährzeit vollständig, obwohl bei der Aussaat das Hefengemisch aus 97% derselben bestand, jedenfalls in Folge des hohen Alkoholgehaltes.

*) Vergl. Lindner: „Das Wachsthum der Hefen auf festen Nährböden.“ (Wochenschrift für Brauereien. 1893. No. 27 p. 692.)

Bei den Concurrenzversuchen der unter 2. angegebenen Hefen in ungehopfter süsser Würze von 11,3° Ball. ergab sich, dass Rasse II nach drei Gährungen Hefe 129, sowie die Brennereihefe 130 (Saaztypus) fast vollständig unterdrückt. Nach beendigter Gährung wurde eine Weiterentwicklung von 129 beobachtet, wie in den beiden ersten Versuchsreihen.

Die Versuche zeigen deutlich, wie leicht es kommen kann, dass in einem Betriebe sich durch lange Zeiträume hindurch Mischungen verschiedener Hefen erhalten können, wie z. B. van Laer beobachtet hat.

Munsche (Wandsbek-Hamburg).

Mann, Harold, H., Action de certaines substances antiseptiques sur la levure. [Travail du laboratoire de Chimie biologique à l'Institut Pasteur.] (Annales de l'Institut Pasteur. 1894. p. 785.)

Verf. benutzte zu seinen Versuchen Reinculturen des Saccharomyces cerevisiae oder, wenn grosse Hefemengen nöthig waren, Hefesätze des Handels. Die Arbeit erstreckt sich auf Kupfersulfat, Eisensulfat, Bleiacetat, Sublimat und Phenol und führt zu folgenden Resultaten:

1. Die zum Abtödten der Hefe nothwendige Menge der Metallsalze ist abhängig von der Anzahl der Hefezellen. Dieser Satz hat für die Wirkung der Carbolsäure keine Giltigkeit.

2. Die Kupfer-, Eisen-, Blei- und Quecksilbersalze wirken dadurch antiseptisch, dass das Metall durch die Hefezellen zurückgehalten wird. Die Menge des von den Hefezellen zurückgehaltenen Metalles wechselt mit der Art des letzteren, und, für ein und dasselbe Metall, mit der Einwirkungsdauer, der Concentration der Lösung und den Lebensverhältnissen der Hefe.

3. Das Zurückhalten der Metalle in den Hefezellen beruht zum Theil wenigstens auf der Bildung unlöslicher Phosphate. Aber auch die Zellwand selbst besitzt die Fähigkeit, Metalle fest an sich zu binden. Ausserdem können gewisse organische Stoffe der Zelle durch die Metalle niedergeschlagen werden.

Gerlach (Wiesbaden).

Rothenbach, F., Die Dextrin vergährende Hefe Schizosaccharomyces Pombe und ihre eventuelle Einführung in die Praxis.

Die Pombehefe wurde zuerst beobachtet von Saare*) im Negerbier oder Pombe, dem aus Negerhirse (Dari) bereiteten Product afrikanischer Braukunst. Lindner**) hat diesen Organismus in Gemeinschaft mit Zeidler näher studirt und ihn als Spalthefe erkannt. Er nannte die Hefe aus diesem Grunde Schizosaccharomyces, einerseits um dem wesentlichen Unterschied, der in morphologischer Beziehung gegenüber dem Genus Saccharomyces besteht, einen prägnanten Ausdruck zu geben, und

---

*) Wochenschrift für Brauerei. 1892. No. 24.
**) Wochenschrift für Brauerei. 1892. p. 1298.

andererseits, um den gemeinsamen Charakteren, als da sind Sporenbildung und Gährvermögen, Rechnung zu tragen. Auch der Beiname Pombe rührt von Lindner her.

Bereits im Frühjahr 1895 theilte Delbrück*) auf der General-Versammlung des Vereins der Spiritusfabrikanten in Deutschland mit, dass der Schizosaccharomyces Pombe oder die Pombehefe im Stande sei Dextrin zu vergähren. Es war dies eine um so wichtigere Entdeckung als damit in dieser Hefe ein neuer Typus aufgefunden war, der sich den beiden Hefentypen Saaz und Frohberg anreihte. Später gesellte sich dieser Reihe noch die von van Laer aus einer brasilianischen Hefe isolirte Hefe Logos hinzu.

Unter Hefentypen versteht man diejenigen Grundformen in der grossen Reihe der Hefenrassen, welche bestimmte aber verschiedenartige Enzyme bilden, wodurch sie in den Stand gesetzt sind, gewisse Zuckerarten oder Dextrine zu hydrolysiren und dann zu vergähren. In der Gährungswissenschaft interessiren vorzugsweise die Abbauproducte der Stärke: Dextrose, Maltose, Isomaltose und Dextrin. Von den für uns in Fragen kommenden Hefen zerlegen diejenigen vom Typus Saaz ausser Dextrose und Maltose eine der beiden Isomaltosen. Hefetypus Frohberg ist durch Enzyme gekennzeichnet, welche den Abbau von Dextrose, Maltose und beider Isomaltosen bewirken und somit die Vergährung sämmtlicher Zuckerarten der Würzen resp. Maischen zulassen. Die Pombehefe geht in der hydrolysirenden Wirkung noch weiter. Sie baut, wie später gezeigt werden wird, ein Achroodextrin zu vergährungsfähigem Zucker ab. Die Hefe Logos lässt, nach dem bisherigen Stande der Untersuchungen zu schliessen, dieses Pombe-Achroodextrin intact, dafür vergährt sie aber das andere Achroodextrin resp. den anderen Theil der Achroodextrine.

Der Verf. hat nun die Pombehefe nach vielen Richtungen hin einem erschöpfenden physiologischen Studium unterworfen. Die hierauf bezüglich angestellten Versuche erstreckten sich zunächst auf die Behandlung niedrig procentiger Würzen und Maischen mit der Spalthefe. Später wurden Malz- bezw. Kartoffelmaischen, theilweise stark concentrirt, mit der Pombehefe vergohren, um festzustellen, ob sich die Afrikanerin eventuell zur Einführung in die Praxis eignen würde.

Die Versuche haben nun die folgenden Ergebnisse zu Tage gefördert:

1. Der durch Pombehefe erzielte Endvergährungsgrad ist höher als bei Anwendung aller anderen bisher bekannten Gährungserreger. Die Pombehefe vergährt Dextrin.

Benutzt wurden zu den Versuchen gehopfte und ungehopfte Brauereibetriebswürzen. Als Vergleichshefen dienten zwei untergährige Hefen, eine Brauereibetriebshefe vom Typus Frohberg und eine Reincultur von Hefe Frohberg selbst; ferner die bekannte obergährige Brennereihefe der Berliner-Station, Rasse II. Angewandt wurde 1 lt. Hefe.

---

*) Zeitschrift für Spiritusindustrie. 1895. Ergänzungsheft.

Tabelle I.

Vergleichende Gährversuche von Pombe und Rasse II bei Anwendung gekochter Brauereibetriebswürzen.

	Art der Hefe	Zusammensetzung der Würze	Temperatur in Réaumur-Graden	Gährdauer	Sacch.-Anzeige vor der Gährung	Sacch.-Anzeige nach der Gährung	Scheinbarer Vergährungsgrad	Säurezunahme während der Gährung, ausgedrückt in ccm Normalnatron pro 20 ccm Würze
A) 1.	Pombe	gehopft	13—17° R	18 Tage	13,15	2,2	83,3	—
2.	Betriebshefe vom Typus Frohberg	diastasefrei	13—17° R	12 Tage	13,15	4,1	68,8	—
B) 1.	Pombe	ungehopft	13—17° R	18 Tage	14,1	2,0	85,8	—
2.	Betriebshefe vom Typus Frohberg	diastasefrei	—	12 Tage	—	3,85	72,7	—
C) 1.	Pombe	gehopft	20° R	ca. 6 Tage	14,1	2,1	85,1	0,45
2.	Betriebshefe vom Typus Frohberg	diastasefrei	—	3—4 Tage	—	4,4	68,8	0,2
D) 1.	Pombe	ungehopft	20° R	ca. 6 Tage	13,5	1,9	85,9	0,35
2.	Betriebshefe vom Typus Frohberg	diastasefrei	—	3—4 Tage	—	4,15	69,3	0,15
E) 1.	Pombe	gekochte	—	5 Tage	24,45	2,2	91,0	0,6
2.	Rasse II (Versandhefe)	Vorderwürze diastasefrei	20—22° R	4 Tage	—	3,5	85,7	0,5
3.	Frohberg (Reincultur)		—	4 Tage	—	4,0	83,6	0,2

Bis zu beendeter Gährung

Wie aus den vorstehenden Zahlen ersichtlich vergährt die Pombehefe die Würzen beträchtlich weiter als die drei anderen Vergleichshefen.

Um den Nachweis zu erbringen, dass die Pombehefe Dextrin vergährt, wurde eine mit der Hefe Rasse II zu Ende vergohrene Würze, in der auch Hefe Frohberg keine Gährung mehr hervorrief, von neuem mit Pombehefe angestellt. Sie rief noch eine deutliche Gährung hervor und vergohr noch weitere 1,6% von Saccharometen. In einer mit Rasse II zu Ende vergohrenem Maische trat die gleiche Erscheinung auf.

Ferner wurde der Beweis direct erbracht, indem eine Dextrinlösung — das Dextrin war nach Lindner's*) Angaben aus einer Kartoffel- und Luftmalzmaische durch functionirte Fällung mit Alkohol gewonnen — mit Pombehefe mit und ohne Zusatz von Asparagin und Nährsalzlösung

*) Wochenschrift für Brauerei. 1893. No. 41.

angestellt. Das Dextrin, das selbst bei mässiger Lüftung für die Hefen Saaz und Frohberg vollständig unvergährbar war, vergohr etwa zur Hälfte mit der Pombehefe. Zurück blieb ein für die Pombehefe unangreifbares Achroodextrin, das sich auf Zusatz von Alkohol nach längerer Zeit in Sphärokrystallen ausschied.

Mit Hülfe der gährungsphysiologischen Methode gelangt man also zu dem Ergebniss von Lindner und Düll, sowie von Mittelmeier, dass es zwei, oder besser gesagt, mindestens zwei Achroodextrine gibt.

Die Pombegährung bei verschiedenen Temperaturgraden.

Aus der Tabelle I ist ersichtlich, dass bei einer niederen Temperatur die Pombegährung erheblich langsamer ist als die Gährung der anderen Hefen. Dasselbe gilt auch von der Angährung. Bei 10—15° geht diese sehr langsam vor sich, nach 3—4 Tagen ist die Hefe aber in energischer Thätigkeit.

Die Vermehrung ist unter diesen Vegetationsverhältnissen nicht stark; die Hefe setzt sich aber gut ab und zeigt im Gährungsbilde untergährigen Charakter. — Anders bei hoher Temperatur. An afrikanisches Klima gewöhnt, liegt für die Spalthefe das Temperaturoptimum zwischen 24—27° R. Unter dieser Bedingung setzt die Gährung schnell ein; innerhalb der ersten 24 Stunden findet dann die stärkste Kohlensäureentwickelung statt; der Charakter der Pombehefe ist bei dieser Temperatur ein obergähriger.

Während der Vergährungsgrad der Pombehefe bei 24—28° R etwa 95% betrug, waren bei 28—34° R nur 63,5%; die Gährung hörte bei dieser Temperatur 20—30 Stunden früher auf.

Säurebildung der Pombehefe.

In Tabelle I findet sich eine Rubrik: Säurezunahme während der Gährung, ausgedrückt in Säuregraden. Dieselben repräsentiren nicht genau die bei der Gährung entstandenen Säuremengen, sondern nur die Unterschiede zwischen der Säure der unvergohrenen und der vergohrenen Würze. Man sieht aus den Zahlen, dass die Eigenschaft der Pombehefe, Säure zu produciren, stärker ausgebildet ist, als bei anderen Hefen. Ihr Spaltpilzcharakter tritt deutlich in dieser Eigenthümlichkeit zu Tage. Auch ist auf der Tabelle I ersichtlich, dass die Säurezunahme in concentrirten Zuckerlösungen beträchtlich grösser ist, als in dünneren Lösungen.

Gleichfalls gemeinsam mit den Bakterien hat die Pombehefe die Empfindlichkeit gegen fremde Säuren. Eine Maische von 29,4% Balling und 0,1° natürlicher Säure wurde mit der Pombehefe bis 0,8% Sacch.-Anzeige vergohren. Dieselbe Maische vergohr die Spalthefe nach Zusatz von Milchsäure bis zu einer Höhe (der Gesammtsäure) von 0,7° nur bis 1,6% Balling und bei einer Säuerung von 1,9° sogar nur bis 3,65% Balling. — Acclimatisationsversuche der Pombe an Flusssäure hatten dasselbe Ergebniss. Während Brennereihefe Rasse II bei einer allmälig auf 30 g pro Hectoliter gesteigerten Flusssäuregabe noch flott arbeitete, verlor die Spalthefe bei diesem Säuregehalt bald ihr Gährvermögen und ging auch später zu Grunde.

Pombe unterdrückt Spaltpilze.

Die starke Säureproduction gab Anlass zur Prüfung, ob die Pombe bei Gegenwart von Spaltpilzen im Stande sei, den Kampf mit denselben erfolgreich aufzunehmen und ohne den in der Praxis künstlich erzeugten Schutz der Hefe, die Milchsäure, eine hohe Vergährung zu bewirken.

Zum Beweis für die spaltpilzwidrigen Eigenschaften der Pombehefe wurden folgende Versuche angestellt:

Erster Versuch: Eine Vorderwürze, welche pro Liter mit 20 g einer in Bakteriengährung befindlichen Malzmaische versetzt worden war, wurde mit Hefe Frohberg, Rasse II und Pombe zur Gährung angestellt.

Als Material zur Bereitung der Bakterienmaische diente Schrot von niedrig abgedarrtem Malz, welches mit Wasser zu einem Brei angerührt wurde. In drei Portionen eingetheilt, blieb die eine bei Zimmertemperatur, die zweite bei 35° R und die dritte bei 40° einige Tage sich selbst überlassen. Das Gemisch dieser drei bei verschiedener Temperatur erhaltenen Maischen wurde zur Vorderwürze hinzugegeben. Ferner wurden dieselben nach eintägiger Gährung noch pro Liter mit 1 ccm eines zur Essigsäurecultur angestellten Bieres und mit Essigpilzkahmhaut geimpft.

Tabelle II.

Vergleichende Gährversuche zwischen Pombe, Rasse II und Frohberg bei Gegenwart von Spaltpilzen.

Menge und Art der Hefe	Temperatur während der Gährung	Gährdauer	Sacch.-Anzeige nach beendeter Gährung	Säurezunahme während der Gährung in Säuregraden
1. a) 0,8 pCt. Pombe	20° R.	6 Tage, Gährung beendet	2,75	0,45°
b) 0,8 „ Pombe	Bei 20° R. 6 Tage, Gährung beendet; dann noch 14 Tage bei 10—16°		—	0,45° nach 20 Tagen
2. 0,8 „ Pombe	10—16° R.	6 Tage, Gährung beendet	2,05	0,65°
3. 2,0 „ Rasse II	20° R.	6 Tage, Gährung beendet	3,30	1,35°
4. 3,0 „ Frohberg	20° R.	6 Tage, Gährung beendet	5,95	6,35°

Bemerkungen. Nach beendetem Versuch:

Zu 1a.: Kein Bakterienhäutchen. Mikroskopisch: Bakterien stark unterdrückt.

Zu 1b.: Kein Bakterienhäutchen. Mikroskopisch: Lebende Bakterien vereinzelt.

Zu 2: Kein Bakterienhäutchen. Mikroskopisch: Bakterien etwas unterdrückt.

Zu 3: Starkes Bakterienhäutchen. Mikroskopisch: Zahlreiche lebende Bakterien.

Zu 4: Starkes Bakterienhäutchen. Mikroskopisch: Lebende Bakterien sehr zahlreich.

Die Vorderwürze enthielt nunmehr: Milch-, Butter-, Essigsäurestäbchen, Bacterium termo (dieses nur zu Beginn der Gährung), Schimmelpilzsporen und vereinzelt wilde Hefen.

Die Menge der Anstellhefe und die Temperaturgrade, bei denen die Gährungen geführt wurden, sind aus der nachstehenden Tabelle II zu ersehen. Die Sacch.-Anzeige der mit der Bakterienmaische vermischten Vorderwürze betrug 18,1% Balling; Säure 0,2°.

Die Säurezunahme ist in Fall 4 und 3 ausserordentlich stark, dementsprechend war auch der mikroskopische Befund. Hefe Frohberg wurde sogar von den Bakterien so stark beeinträchtigt, dass sie nicht annähernd die Endvergährung erreichte. Hingegen unterdrückte die Pombe, wenn die Gährung bei einer Temperatur von 20° R geführt wurde, die Spaltpilze fast gänzlich, während selbst bei niederer Temperatur, bei der bekanntlich die Pombegährung sehr träge verläuft, nur wenig von Spaltpilzen herrührende Säure zu constatiren war.

Tritt eine Infection von Pombebier resp. einer vergohrenen Maische mit frischen Bakterien ein, so können dieselben, wie wiederholt beobachtet wurde, da die Pombezellen nicht mehr in Thätigkeit, vielmehr schon todt oder sehr geschwächt sind, eine erhebliche Säurebildung bewirken.

Zweiter Versuch: Eine Maische, aus Darrmalz, Kartoffelstärke und Rohrzucker hergestellt, wurde mit in Butter- resp. Milchsäuregährung befindlichen Trebern im Verhältniss von 100 : 8 versetzt und dann mit 1% Pombehefe bei 26° R angestellt. Sacch.-Anzeige der Maische vor der Gährung = 27,25%; Säure derselben = 0,25°. Die Gährung war nach 90 Stunden beendet. Das mikroskopische Bild ergab, dass die Bakterien stark unterdrückt worden waren. Die Maische war bis 2,85% Balling vergohren und enthielt 14,4 Vol.-Procent Alkohol. Der Säuregehalt war auf 0,85° gestiegen. Es resultirt sonach eine Säurezunahme von 0,6°, eine für die Spalthefe nicht abnorme Menge bei einer 27,25 procentigen Maische; vergl. Tabelle I Versuche E. Bakterien haben also offenbar im vorliegenden Falle nicht zur Bildung der Säure beigetragen. Dieselben waren, dem mikroskopischen Befund nach zu schliessen, entweder getödtet oder stark geschwächt. Sie konnten auch in einer Brauereiwürze von 13¾—14% Balling keine aussergewöhnliche Säuerung hervorrufen. Der bei dem vorigen Versuche erhaltene Bodensatz von Pombehefe, vermischt mit den bakterienhaltigen Trebern, wurde nämlich mit Würze aufgefrischt. Nach fünf bis sechs Tagen war die Gährung beendet, und am zehnten Tage betrug die Säurezunahme nur 0,3 Säuregrad, also nicht mehr, als die Pombehefe in einer bakterienfreien Würze von 13—14% Balling erzeugt hätte.

Dritter Versuch: Eine Maische von 23,00 Sacch.-Anzeige wurde unter Zusatz von 10—12% bakterienhaltigen Trebern mit der Pombe vergohren. Menge der Hefe: 1%. Temperatur: 26—28° R. Gährdauer: 90 Stunden. Sacch.-Anzeige nach der Gährung: 2,15%. Alkohol in Vol.-Procent: 11,6. Säurezunahme: nur 0,55°. — Der bei diesem Versuche erhaltene Bodensatz wurde mit einer Bierwürze von circa 14% Balling von Neuem zur Gährung angestellt. Temperatur während der Gährung: 16—20° R. Nach zehn Tagen betrug die Säurezunahme nur 0,35°. Die Bakterien waren todt oder stark geschwächt.

Vierter Versuch: Eine Malz-Kartoffelstärkemaische wurde mit einer Essigsäurecultur geimpft und theils mit Brennereihefe Rasse II, theils mit Pombe vergohren. Vor dem Anstellen spindelte die geimpfte Maische 18,95% Balling; Säure = 0,5°.

Die folgende Tabelle erläutert uns die Versuche.

Tabelle III.

Gährung von Pombe und Rasse II bei Gegenwart von Spaltpilzen.

Menge und Art der Hefe	Temperatur während des Versuchs	Gährdauer	Dauer des Versuchs	Sacch.-Anzeige nach der Gährung	Säurezunahme während des ganzen Versuchs	Makroskopischer Befund. Nach 6 Tagen
1. 1 pCt. Pombe	25° R.	4 Tage	6 Tage	0,6	0,5	Kein Bakterienhäutchen.
2. 1 „ Rasse II	25° R.	4 Tage	6 Tage	1,7	0,8	Deutliches Bakterienhäutchen.

Fünfter Versuch: Vergohren wurde eine Bierwürze von 14,75% Balling, Säure 0,15° mit Pombe und Presshefe aus Wandsbeck, und zwar theils für sich, theils unter Zusatz einer zwei Tage alten, zur Butter- resp. Milchsäuregährung angestellten Malzmaische. Die Menge des hinzugefügten Gemisches der Bakterienmaischen betrug 20% der Anstellwürze. Die Hefengabe war 1%. Sacch.-Anzeige der mit Bakterienmaische versetzten Würze = 14,55% Balling, Säure = 0,4°. Sacch.-Anzeige der bakterienfreien Würze = 14,75% Balling.

Tabelle IV.

Gährung von Pombe und Hefe Wandsbek bei Gegenwart von Spaltpilzen.

	Art der Hefe	Temperatur während des Versuchs	Dauer des Versuchs	Sacch.-Anzeige nach Beendigung	Säure in der unvergohrenen Maische	Säurezunahme während des Versuchs.	Bemerkungen.
	Mit Bakterienmaische.						Beide Hefen sahen, die lange Dauer der Versuche in Betracht gezogen, noch ganz gut aus. Todte Zellen vereinzelt.
A) 1.	Pombe	24° R.	11 Tage	2,20	0,40	0,3	
2.	Hefe Wandsbek	24° R.	11 Tage	4,55	0,40	0,7	
	Ohne Bakterienmaische.						
B) 2.	Hefe Wandsbek	24° R.	11 Tage	4,65	0,15	0,2	Hefe verhältnissmässig gut.

Auch bei dieser Gährung ist die Säurezunahme bei dem mit Probehefe angestellten Versuch keine normale; die Spaltpilze waren nicht in Thätigkeit gewesen. Die erstehenden Untersuchungen beweisen sonach zur Genüge, dass die Pombe Bakterien zu unterdrücken vermag.

Verträgt die Pombehefe grössere Mengen Alkohol?

Die Thatsache der Spaltpilzwidrigkeit und die Eigenschaft der Pombehefe, eine stärkere Vergährung als alle anderen bisher untersuchten Hefen herbeizuführen, legten den Gedanken nahe, die Hefe in der Praxis zu verwerthen. Es war nur noch die Frage zu beantworten, wie sich die Spalthefe gegen grössere Mengen Alkohol verhält.

Zu diesem Zweck wurden 660 g Rohrzucker, 500 ccm Hefenwasser, $2^1/_2$ Kaliumphosphat, $1^1/_2$ Magnesiumphosphat, 15 g Asparagin in Wasser gelöst und auf die Concentration von 35,3% Balling gebracht. Die Lösung wurde theils für sich mit 3% Pombehefe angestellt, theils nach Zusatz von verdünnter Milchsäure bis zur Säuerung von 0,7° mit derselben Menge Pombe vergohren. Nach neun Tagen fand keine Kohlensäureentwickelung mehr statt. Im ersteren Falle wurde eine Sacch.-Anzeige von 4,05% Balling und 17,5 Vol.-Procent Alkohol festgestellt, während die mit Milchsäure versetzte Lösung auf 6,35% ccm Saccharometen vergohren worden war.

Die unter beiden Bedingungen thätig gewesene Hefe sah wohl geschwächt aus, es waren auch ziemlich viel todte Zellen vorhandee; trotzdem kam aber eine ca. 14procentige gehopfte Bierwürze schon zwei Stunden nach dem Anstellen bei 20—22° R mit den betreffenden Hefen wieder deutlich an.

Die Spalthefe kann sonach grössere Mengen von ihr selbst erzeugten Alkohols ohne erheblichen Nachtheil sogar längere Zeit ertragen.

Einwirkung der Pombehefe auf hochprocentige diastasehaltige Maischen.

Die in dieser Richtung hin vorgenommenen Versuche sollten bezwecken, die Pombehefe der Praxis dienstbar zu machen. Zur Vergährung kamen ausschliesslich hochprocentige Maischen, die entweder aus Kartoffelstärke, Malz und Rohrzucker, oder aus gedämpften bezw. gekochten Kartoffeln und Malz bereitet wurden. Um einen Massstab für die Gährungswirkung von Schizosaccharomyces Pombe zu haben, wurde als Concurrenzhefe die Brennereihefe Rasse II herangezogen. Die erzielten Daten sind aus der nachstehenden Tabelle ersichtlich; die Maische war aus Kartoffelstärke, Darrmalz und Rohrzucker hergestellt:

(Vergl. die Tabelle p. 316.)

Die nachstehenden Zahlen bedürfen keines Kommentares; die Pombe hat zweifellos mehr geleistet als Rasse II. Merkwürdig erscheint nur auf den ersten Blick, dass die Vergährungen bei Anwendung des Hefengemisches höher sind als der mit Pombe allein angestellten Maischen. Der Grund davon liegt entweder darin, dass das Enzym der Pombe Dextrin invertirt hat, wodurch der Rasse II eine höhere Vergährung ermöglicht wurde, oder in der durch die Concurrenz beider Hefen bis zur letzten Anspannung angeregten starken Thätigkeit der Spalthefe.

Tabelle V.

Gährversuche mit hochprozentigen diastasehaltigen Maischen bei Anwendung von Hefe Pombe, Rasse II und Gemischen beider.

	Art des Gährgefässes.	Menge und Art der Hefe.	Sacch.-Anzeige vor der Gährung.	Sacch.-Anzeige nach der Gährung.	Säurezunahme während der Gährung in ccm N. N.	Temperatur in Réaumur-Graden.
A	Mit Wattestopfen verschlossene Flasche[1])	1 pCt. Pombe	28,6	3,8	0,9	20—22°
	Offenes Becherglas[2])	1 pCt. Pombe	28,6	3,45	0,9	20—22°
B	Mit Wattestopfen verschlossene Flasche[3])	1 pCt. Rasse II	28,6	8,8	0,55	20—22°
	Offenes Becherglas[3])	1 pCt. Rasse II	28,6	4,1	0,5	20—22°
C	Mit Wattestopfen verschlossene Flasche[4])	je 1/2 pCt. Pombe und Rasse II	28,6	2,2	0,75	20—22°
D	Mit Wattestopfen verschlossene Flasche[5])	0,7 pCt. Pombe 0,3 pCt. Rasse II	28,6	2,2	0,75	20—22°
	Offenes Becherglas[6])	0,7 pCt. Pombe 0,3 pCt. Rasse II	28,6	1,15	0,65	20—22°
E	Mit Wattestopfen verschlossene Flasche[7])	0,3 pCt. Pombe 0,7 pCt. Rasse II	28,6	2,15	0,7	20—22°

Mikroskopischer Befund:

[1]) Hefe etwas geschwächt, aber wenig todte Zellen.
[2]) Sonst gut.
[3]) Hefe wie bei A.
[4]) Pombe fast gänzlich todt, wenig gute Zellen.
Rasse II ganz gut.
[5]) Pombe schlecht, viel todte Zellen.
Rasse II ganz gut.
[6]) Pombe erheblich geschwächt, viel todte Zellen.
Rasse II ganz gut.
[7]) Pombe fast nur todte Zellen.
Rasse II ganz gut.

Dieser Erklärung entspricht auch der mikroskopische Befund; denn während die Hefen, für sich allein geführt, nach neunzigstündiger Thätigkeit noch leidlich gut aussahen, hatte namentlich Hefe Pombe in den Gemischen während der Gährung stark gelitten; ja sie war sogar grösstentheils abgestorben.

Da die Leistungen von Hefegemischen grösser waren als die der einzelnen Komponenten, so wurden weitere Untersuchungen nach dieser Richtung hin angestellt.

Wie soeben erwähnt worden ist, hatte bei der vorigen Versuchsreihe die Pombe stark gelitten, weniger Rasse II, wenn beide Hefen

von Anfang an in Concurrenz traten. Es galt nun zunächst, festzustellen, ob nicht noch bessere Resultate zu erzielen sind, wenn die Hefen ursprünglich getrennt und erst in einem späteren Gährungsstadium vereinigt würden.

Die dahin gehenden Versuche ergeben, dass der grösste Effect bei denjenigen Versuchen erzielt worden ist, bei welchen die Mischung der Komponenten 22—24 Stunden nach dem Anstellen erfolgte.

Um die Leistungsfähigkeit der Pombehefe gegenüber der Rasse II genau festzustellen, ist auf die Eigenschaft der ersteren auf Kosten der Alkohol bildenden Stoffe Säure zu bilden, wodurch die Alkoholausbeute vermindert wird. Es wurde daher versucht, theils durch Neutralisation, theils durch eine künstlich bewirkte Säuerung die Säurebildungen der Pombehefe aufzuhebeu. Als Neutralisationsmittel diente kohlensaurer Kalk; zum Ansäuern wurde Milchsäure benutzt. Es ergab sich, dass mit der Pombehefe beträchtlich höhere Vergährungen und dementsprechende Alkoholausbeuten erzielt wurden als mit Rasse II.

In den Kartoffelmaischen ergab die Pombehefe bedeutend schlechtere Resultate; während Rasse II 10,1 Vol.-Procent Alkohol lieferte, ergab die Pombehefe fast ebensoviel, nämlich 10,25 Vol.-Procent.

Auch die zu dieser Zeit in der Praxis vorgenommenen Versuche hatten kein günstiges Ergebniss. Wenn auch die Pombehefe Anfangs gute Vergährungen lieferte, so blieb sie doch allmählich hinter der Rasse II zurück. Dabei sah die Spalthefe keineswegs degenerirt aus. Als Grund der schlechten Resultate wurde die trotz fortgesetzten Rührens nur mangelhafte Vermehrung der Pombehefe festgestellt. Bei vorgenommener Lüftung vermehrte sich die Pombehefe allerdings auch in Kartoffelmaischen vorzüglich. Da aber ohne Luftzufuhr die Vermehrung nicht genügend war, in der Praxis aber eine Lüftungsvorrichtung, abgesehen von den Kosten, immerhin auf Schwierigkeiten stossen dürfte, so wurde versucht, die Spalthefe auf andere Weise zur Vermehrung in Kartoffelmaischen anzuregen.

Ein Zusatz von Phosphorsäure und Magnesia hatte nicht den gewünschten Erfolg. Dagegen wurde die Vegetationsenergie der Spalthefe in Kartoffelmaische durch phosphorsaures Ammon angeregt.

Es wurden auch Versuche in Aussicht genommen, die bezwecken, die in Malzmaische gut gedeihende Spalthefe durch einen allmählich gesteigerten Zusatz von Kartoffelmaische zu der ersteren langsam an eine Kartoffelmaische zu gewöhnen.

Abermalige Versuche in der Praxis hatten ebenfalls kein befriedigendes Ergebniss. Es zeigte sich wieder eine ungenügende Vermehrung der Pombehefe. Auffällig war das wiederholte Auftreten von Spaltpilzinfection bei der Pombegährung in den Hauptmaischen, während doch gerade Pombe, wie weiter oben durch zahlreiche Versuche bewiesen wurde, im Stande ist, Bakterien zu unterdrücken. Der Grund dieser Erscheinung liegt offenbar darin, dass sich die Pombe zu schwach vermehrt hatte, mithin auch nur verhältnissmässig wenig Bakteriengift entstehen konnte, und dass die Gährung — auch in Folge der schlechten Vermehrung der Pombe — viel zu träge verlief, wodurch, zumal bei der hohen Temperatur, der Entwickelung von Spaltpilzen nichts entgegen wirkte.

Ferner können auch die im Brennereibetriebe vorhandenen Bakterien gegen die Pombehefe widerstandsfähiger sein, als die im Laboratorium aus Malzmaischen gezüchteten und zu den vorn angeführten Versuchen verwandten Spaltpilze.

Die Grundbedingungen für künftige Versuche mit der Spalthefe müssen sein:

1. Verwendung von Kartoffelmaischen, bereitet wie im Grossbetriebe durch Aufschluss der Kartoffeln im Henze etc. und 2. eine längere, wenn möglich tägliche, Führung der Hefe.

Bisher gelang es bei der Hefeführung im Laboratorium sogar mit Rasse II, und unter Anwendung von nur ca. 20 procentigen reinen Malzmaischen nicht, innerhalb 24 Stunden eine annähernd so gute Vergährung wie in der Praxis zu erzielen, von Kartoffelmaischen ganz zu schweigen. Die Menge der zur Maische gegebenen Mutterhefe war grösser als in der Brennerei; aber die Gesammtmenge der Hefemaische betrug nur ein Liter. Sonach sind offenbar die Quanten, welche im Laboratorium verarbeitet werden können, nicht genügend, um ein dem Grossbetriebe völlig entsprechendes Bild zu erlangen.

Kurze Uebersicht über die wichtigsten Ergebnisse der vorliegenden Untersuchungen:

1. Die Pombehefe erreicht einen höheren Endvergährungsgrad in diastasefreien Verzuckerungsproducten der Stärke als die Hefen vom Typus Frohberg.
2. Die Pombehefe vergährt einen Theil der Achroodextrine, Hefe Logos den anderen, unter der Voraussetzung, dass nur zwei Achroodextrine existiren.
3. Es sind sonach folgende, für die Gährungswissenschaft hauptsächlich in Betracht kommende Hefetypen zu unterscheiden: Saaz, Frohberg, Logos, Pombe.
4. Die Spalthefe ist befähigt, verhältnissmässig viel Alkohol zu bilden.
5. Die Spalthefe bildet Säure, und zwar um so mehr, je höher die Concentration der zu vergährenden Zuckerlösung ist.
6. Die Pombe unterdrückt Spaltpilze, sofern die Hefeaussaat nicht zu gering ist.
7. Die Pombegährung verläuft bei niederer Temperatur langsam: in diesem Falle hat die Spalthefe untergährigen Charakter. Bei hoher Temperatur ($24—28^0$) ist die Gährung sehr energisch. Die Pombe ist unter diesen Bedingungen eine obergährige Hefe.
8. Bei genügender Aussaat leistet die Pombehefe in der Vergährung diastasehaltiger Würzen resp. Maischen während derselben Zeit mehr als Brennereihefe Rasse II.
9. Indessen ist ihr Vermehrungsvermögen in Kartoffelmaischen ohne künstliche Anregung (Lüftung, chemische Agentien) sehr gering.
10. Mischungen von Rasse II und Pombe leisten in derselben Zeit mehr als die Komponenten für sich allein.

Windisch (Berlin).

Bruijning, F. F. jr., Sur l'examen des semences commerciales d'herbe et de trèfle au point de vue de leur pureté et sur les impuretés qu'on y rencontre. (Archives du Musée Teyler. Série II. Vol. V. Haarlem 1896. Part. I. p. 1—44.)

Verf. beschäftigt sich zunächst mit der Reinheit und Unreinheit der Samen im Allgemeinen und der Feststellung des Ursprungs etwaiger Beimischungen, seien diese auf natürlichem Wege erfolgt oder absichtlich bewerkstelligt. Den Hauptgrund, dass man auf die Unreinheit der Samen bisher so wenig Gewicht legte und von ihr eine so geringe Kenntniss besass, sucht Verf. in der Ignoranz und der Gleichgültigkeit, mit welcher diese Seite von den Züchtern betrachtet wurde, während erschwerend hinzukommt, dass auch heute noch in nicht seltenen Fällen die Methoden mangeln, um ein reines Saatgut zu erzielen. Die Richtungen, nach denen meist das Saatgut qualificirt wird, sind häufig äusserst subjectiver Natur; der eine richtet sein Augenmerk hauptsächlich auf die Farbe und das Aussehen des Samens, ohne zu bedenken, dass in dieser Hinsicht vielfach nachgeholfen wird und das Alter allein eine Veränderung bewirkt; andere suchten durch Keimprüfungen ihrem Ziele näher zu kommen u. s. w.

Nobbe brachte zuerst die Frage der Reinheit der Handelswaare in Fluss und erwarb sich durch sein Vorgehen die grössten Verdienste um Producent und Abnehmer.

Selbstverständlich muss man zur Beurtheilung eines Saatgutes vor Allem die Beschaffenheit des Samens selbst genau kennen, sowohl nach seiner äusseren Gestalt, wie inneren Structur, nach anatomischen Merkmalen wie chemischem Verhalten, nach mikroskopischen Gesichtspunkten, Gewichtsverhältnissen u. s. w.

Im Grossen und Ganzen kann man die unreinen Bestandtheile in zwei Hälften sondern, in schädliche Beimengungen und unschädliche Stoffe.

Als Beispiel wählt Verf. einen Rothklee (Trifolium pratense) und theilt mit: Reinheit 76,1%, unschädliche Unreinheiten 6,3%, schädliche 17,3%, darunter 14,5% Plantago lanceolata L. — Des Weiteren folgt dann eine Liste aus 39 Pflanzen, deren Samen diese 17,5% zusammensetzen, wobei die Dauer der Gewächse angegeben ist, Zahl der Samenkörner pro kg und in 20 kg vom Hektar. Das Resultat besteht darin, dass derjenige, welcher 20 kg dieses verunreinigten Samens aussät, pro Hektar seines Ackers 2 798 220 Samenkörner schlechter Kräuter ausstreut.

Ein zweites Beispiel betrifft einen aus Amerika bezogenen Klee, welcher theilweise dieselben Verunreinigungen, theilweise natürlich amerikanische Unkräuter aufwies, auf die Verf. näher eingeht, namentlich um dann darauf hinzuweisen, dass man aus der Beimengung gewisser Unkrautsamen vielfach einen Schluss aus der Herkunft des Saatgutes zu ziehen vermöge. Der Ursprungsort des letzteren ist aber insofern vielfach wichtig, als bei der Uebertragung von Samen in andere Klimate, andere Bodenverhältnisse, andere Witterungseinflüsse u. s. w. die Ergiebigkeit oftmals sich in starkem Maasse ändert.

Im Verlaufe führt Verf. dann noch mehrere Proben von Saatgut mit seinen Beimengungen auf, worauf er der Ueberzeugung Ausdruck verleiht,

dass gutes Saatgut des Handels selten mehr als 1% schädliche Beimengungen enthalte. So enthält Grassamen meist die Samenkörner anderer Gräser, namentlich Bromus- und Holcus-Species. Kräutersamen enthält namentlich häufig Hypochaeris radicata. Die Verbesserung der Reinheit hat sich aber überall von Jahr zu Jahr gehoben.

Immerhin gehören Luzerne und Medicago Lupulina zu den reinsten Sämereien, weniger ist es bei dem Klee der Fall.

In Bezug auf die schädlichen Bestandtheile bewahrheitet sich naturgemäss der Satz: Man findet von diesen schlechten Samen namentlich diejenigen vertreten, welche an Grösse des Samens und der Zeit der Fruchtreife am meisten mit den zu erntenden Pflanzen übereinstimmen.

Ein zweiter Abschnitt beschäftigt sich eingehend mit den Samen der parasitischen Gewächse, namentlich mit Cuscuta und Orobanche, da Lathraea squamaria, Loranthus Europaeus, wie Viscum album hier nicht in Betracht kommen.

Aktives Interesse haben von den etwa 70 Arten der Seide etwa:

Cuscuta epithymum Murray, *Europaea* L., *Epilinum* Weihe, *lupuliformis* Krocker, *monogyna* auct., *Gronowii* Willd., *racemosa* Martius, *Chilensis* Kér., *chlorocarpa* Engelm., *tenuiflora* Engelm.

Im dritten Capitel beschäftigt sich Verf. mit den Samenkörnern anderer schädlicher Kräuter, wie:

Aethusa Cynapium L., *Agrostemma Githago* L., *Carduus nutans* L., *Daucus Carota* L., *Galium Aparine* L., *G. tricorne* L., *Lychnis diurna* Sibth., *Papaver Rhoeas* L., *Pastinaca sativa* L., *Senecio vulgaris* L., *Sinapis arvensis* L., *S. nigra* L., *Sonchus arvensis* L., *Stellaria media* Vill., *Vicia tetrasperma* L.

Daran schliesst sich eine Besprechung der direct giftigen Gewächse dieser Art:

Aethusa Cynapium L., *Agrostemma Githago* L., *Cicuta virosa* L., *Colchicum autumnale* L., *Lolium temulentum* L. u. s. w.

Nach diesen natürlichen Beimengungen kommen die directen Verfälschungen an die Reihe, von welchen Verf. solche unterscheidet, bei denen der Zusatz aus verwandten Arten besteht oder wenigstens solchen Species, die einen gewissen hohen Grad von Aehnlichkeit aufweisen, und solche in zweiter Linie, bei denen es auf Verfälschungen mit anderen Producten abgesehen ist, wie etwa Zusatz von Quarz oder Kalk, oder Färbung u. s. w.

Der fünfte Abschnitt geht auf die Methoden ein, welche den Nachweis der Reinheit oder Unreinheit von Saatgut ermöglichen, und erläutert den Gebrauch der verschiedenen Wege. Diese Ausführungen dürften den Praktiker in höherem Maasse, als den Botaniker interessiren, wenn auch nicht zu leugnen ist, dass ein etwas grösseres Verständniss auch in dem Kreise der letzteren zu wünschen wäre, was durch die Vorlesungen wohl erweckt werden könnte, welche diesen Punkt in der Regel stiefmütterlich behandeln oder ganz übergehen.

Sechs Tafeln bringen einerseits die Samenkörner verschiedener Verunreinigungen, welche häufiger aufzutreten pflegen, theils Abbildungen von Maschinen, welche die Trennung der Beimengungen ermöglichen sollen.

E. Roth (Halle a. S.).

Druck von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei, Cassel.

Matsumura, T., Enumeration of selected scientific names of both native and foreign plants, with romanized japanese names, and in many cases chinese characters. Tokio 1895.

Das vorliegende Buch von 321 Seiten bildet in der That die zweite, vergrösserte Auflage des im Jahre 1884 vom Verf. herausgegebenen Namenverzeichnisses der japanischen Pflanzen mit japanischen und chinesischen Synonymen. Seit der letzten Publication hat die Kenntniss der japanischen Flora sich so vielfach erweitert und die Zahl der importirten ausländischen Gewächse sich so bedeutend vermehrt, dass es Verf. unentbehrlich schien, das frühere Werk gänzlich umzuarbeiten, um das Bedürfniss seitens der Botaniker zu befriedigen. In dieser neuen Auflage stehen 3391 Pflanzennamen — also 985 mehr als in der früheren — von nicht nur endemischen Arten, sondern auch importirten Gewächsen und auch von denjenigen Pflanzen, welche in Japan noch nicht angesiedelt, ihrem Namen nach jedoch schon bekannt geworden sind. Während in der früheren Angabe die angeführten Arten sich auf die Gefässkryptogamen beschränkten, erstrecken sie sich in der neuen auch auf einige niedere Pilze und Algen. In der Classificirung folgt Verf. dem Engler'schen System, dessen Uebersicht mit den betreffenden japanischen Namen er dem Anfange des Buches beifügt. Ausserdem gibt er noch zwei Litteraturverzeichnisse; das eine umfasst 317, grösstentheils ausländische Werke, die sich mehr oder weniger auf die japanische Flora beziehen; das andere enthält 313 ältere japanische botanische Schriften, zum Theil Manuskripte. Das Buch schliesst mit einem sorgfältig gearbeiteten 60 Seiten starken Namenregister.

Miyoshi (Tokio).

Marchesetti, C., Bibliografia botanica, ossia catalogo delle pubblicazioni intorno alla flora del Litorale austriaco. 8°. 82 pp. Trieste 1895.

Als Vorarbeit zu einer Flora des österreichischen Küstenlandes, an welcher Verf. schon längere Zeit arbeitet, erscheint vorliegendes Verzeichniss sämmtlicher Arbeiten über die Vegetation des genannten Landes. Es umfasst 762 Nummern, von einzelnen Schriften und Correspondenzen, welche in botanischen Blättern erschienen sind, bis auf umfangreiche Werke, welche gelegentlich oder vorübergehend dieses Gebiet berühren. Recht wichtig sind dabei die kurzen Auszüge oder die Bemerkungen des Verf. zu den meisten Schriften.

Solla (Triest).

Cooke, M. C., Introduction to the study of Fungi, their organography, classification and distribution for the use of collectors. 8°. X, 360 pp. London 1895.

Nach einer Einleitung finden wir bis einschliesslich p. 90 abgehandelt: The Mycelium, the Carpophore, the Receptacle, the Fructification, Fertilisation, Dichocarpism, Saprophytes and Parasites, Constituents; denen sich eine Seite Litteraturangaben mit 24 Nummern anschliesst, nur die wichtigsten Werke enthaltend.

Der zweite Abschnitt über die Eintheilung bringt zunächst eine Uebersicht der bisher verwandten Schemata, ausführlich wird Brefeld's Eintheilung mitgetheilt. Dann geht Verf. dazu über, in je einem Capitel zu behandeln:

Nakedspored Fungi: *Basidiomycetes*, *Hymenomycetes*, Puff-ball Fungi: *Gasteromycetes*, Ascigerous Fungi: *Ascomycetes*, discoid Fungi: *Discomycetes*, Subterranean Fungi: *Tuberaceae*, Capsular Fungi: *Pyrenomycetes*, Gaping Fungi: *Hysteriaceae*, Conjugatious Fungi: *Phycomycetes*, Rust Fungi: *Uredineae*, Smut Fungi: *Ustilagines*, Imperfect capsular Fungi: *Sphaeropsideae*, Moulds: *Hyphomycetes*, Mikrobes: *Schizomycetes* and *Saccharomycetes*, Sline Fungi: *Myxomycetes*.

Dieser Abschnitt reicht bis p. 316; die Figuren reichen von No. 48 bis 148. Am Schluss jedes Capitels ist eine Litteraturübersicht gegeben.

Der dritte Abschnitt beschäftigt sich auf etwas über fünf Seiten mit dem Census der Fungi, wonach bis 1892 etwa 40 000 derselben veröffentlicht waren. Ueber die Zahl in den einzelnen Abtheilungen gibt folgende Liste Aufschluss:

Of the *Hymenomycetes* we accept a total of	9634
For the *Pyrenomycetes* or *Sphaeriaceae*	10500
To these add for the *Discomycetes*	3800
And for the *Gastromycetes*	720
The *Hypodermei* or Rust and Smut Fungi	1750
The *Phycomycetes* in its broadest Sense	686
The *Sphaeropsideae* and *Melanconiaceae*	6685
The *Hyphomycetes* or Mould	4760
The *Saccharomycetes* and *Schizomycetes*	689
The *Myxomycetes* or Sline Fungi	450
Tuberaceae and others not specialised	145

Die geographische Verbreitung hält Verf. für bisher noch zu wenig erforscht, um, vielleicht mit Ausnahme einiger weniger civilisirter Länder, einen richtigen Ueberblick zu gewähren, er widmet ihr aber 11 Seiten Text und nahezu 10 Seiten Bibliographie.

Eine kurze Anleitung zum Sammeln und ein kurzes Glossar von vier Seiten beschliessen das Werk mit einem Index von geringer Ausdehnung.

E. Roth (Halle a. S.).

Istvánffi, Gy. von, Untersuchungen über die physiologische Anatomie der Pilze mit besonderer Berücksichtigung des Leitungssystemes bei den *Hydnei*, *Thelephorei* und *Tomentellei*. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXIX. 1896. Heft 3. p. 391.)

Die Pilze waren bisher vom Standpunkte der physiologischen Anatomie noch gar nicht gewürdigt, wodurch die diesbezüglichen Versuche des Verfs. naturgemäss mit nicht geringen Schwierigkeiten verbunden waren.

Die Pilze als Organismen ephemerer Lebensdauer — besonders in Bezug der in erster Linie interessirenden Fruchtkörper — schienen auch

nach der bisher allgemein geltenden Auffassung keine Einrichtungen zu besitzen, welche vom Gesichtspunkte der physiologischen Anatomie aufgefasst und erklärt werden konnten. Dem ist aber nicht so.

Bei der Untersuchung der physiologischen Anatomie unterschied Verf. gemäss der Schwendener-Haberlandt'schen Eintheilung vier Systeme, nämlich:

1. System der Meristeme, der Gewebsbildung,
2. „ des Schutzes,
3. „ der Ernährung,
4. „ der Vermehrung.

Die Auseinandersetzungen beziehen sich zum grössten Theil auf den Fruchtkörper der Pilze, besonders auf den der Hymenomyceten, welcher als der höchst organisirte pilzliche Gewebecomplex aufgefasst werden muss.

1. Dem Meristem und den Urgeweben der höheren Pflanzen entsprechende Gewebebildungen sind bei den Pilzen sehr selten differenzirt. Dagegen ist

2. Das System des Schutzes mannigfach ausgebildet. Bei den höheren Pilzen ist das Hautgewebe sehr schön ausgebildet. Die verschiedenen Schuppen und ähnliche Bildungen, welche bei manchen höheren Hymenomyceten u. s. w. vorkommen, dienen zwar ebenfalls zum Schutze, können aber nicht zum eigentlichen Hautgewebesystem gerechnet werden. Das mechanische System ist ebenfalls ausgebildet, wovon ein Blick auf jeden beliebigen Fruchtkörper überzeugend wirkt, so dass wir nicht näher auf diesen Abschnitt einzugehen brauchen.

3. Das System der Ernährung ist sehr einfach ausgebildet; es liegt ja auch auf der Hand, dass der Mangel an Chlorophyll die Ausbildung von sehr vielen Einrichtungen ganz überflüssig macht. Doch ist das System der Absorption zu einer gewissen Stufe der Vollkommenheit entwickelt, denn dieses System vertritt auch hier das assimilirende System — wenigstens was die Kohlensäureassimilation anbelangt — und übernimmt daher auch die Aufgabe der weiteren Aufarbeitung der aufgenommenen und vorbereiteten Nahrungsstoffe.

Wichtiger ist noch das Leitungssystem. Seine Elemente können auf Grund der Untersuchungen des Verfs. in sechs Gruppen eingetheilt werden:

1. Wellig gebogene, röhrige Behälter, deren zugespitztes Ende aus dem Hymenium hervorragt = Hymenochaete-Typus.
2. Röhrige Behälter im Innern des Fruchtkörpers.
3. Röhrige Behälter, welche der Oberfläche parallel verlaufend in das Hymenium hinausbiegen, ihr Ende kaum oder gar nicht angeschwollen = Stereum-Typus.
4. Röhrige Behälter, welche vertical auf der Oberfläche stehen, oft in mehreren Zonen ausgebildet = Telephora-Typus.
5. Röhrige Behälter, deren Ende keulenförmig aufgeschwollen ist und die in mehreren Schichten übereinandersitzen = Corticium-Typus.
6. Runde Behälter.

Die Hauptergebnisse der über das Leitungssystem der Hydnei, Thelephorei und Tomentellei ausgeführten Untersuchungen lassen sich in folgenden Sätzen zusammenfassen:

a) Verf. hat in dem Fruchtkörper dieser Gruppen gut ausgebildete typische Formelemente nachgewiesen, welche als Elemente des Leitungs-

systems zu betrachten sind. Bisher waren diese Organe gänzlich unbekannt.

b) Die Leitungselemente wurden bei allen zu einem Genus gehörigen Arten gefunden, und zwar ohne Unterschied des Standortes, sowohl bei europäischen wie bei exotischen Exemplaren.

c) Die Leitungselemente stehen zu dem Wachsthum und zur Sporenbildung der Pilze in engster Beziehung. Zur Zeit der Sporenreife nimmt der Inhalt dieser Organe merklich ab und wurden sie sogar in vielen Fällen ganz entleert. Diese Organe sind daher mit dem Hymenium in enger Verbindung und wachsen gewöhnlich in das Hymenium ein. Die Leitungselemente sind ferner an den stark wachsenden Stellen, an den Vegetationszonen und -Punkten immer massenhaft vertreten.

d) Die Elemente der Leitungssysteme treten bisweilen auch als mineralischen Verbindungen auflagernde Organe auf. Die auf diese Art ausgebildeten Leitungselemente können auch als Cystiden angesprochen werden (Hymenochaete) und dienen gleichzeitig als Schutzvorrichtungen für das sporenreifende Hymenium.

e) Die Leitungsorgane sind immer mit einem wandständigen Protoplasmaschlauch und ein bis mehreren Zellkernen versehen, die unregelmässig zerstreut sind.

f) Die Leitungsorgane entstehen in dem jungen Fruchtkörper als seitliche Verzweigungen der Gewebehyphen.

g) Die Leitungsorgane entstehen auch in den Objectträgerculturen, in den jungen, aus Sporen gezogenen Fruchtkörperanlagen.

h) Die Leitungsorgane sind für gewöhnlich mit den benachbarten Gewebehyphen durch Seitenzweige verbunden, was nur auf einen regen Stoffaustausch bezogen werden kann.

i) Die Leitungsorgane können hauptsächlich als Leiter der Fett- und Eiweissstoffe betrachtet werden, in vielen Fällen können sie aber nebenbei auch Farbstoffe, Säuren, z. B. Thelephora-Säure u. s. w. führen; ausser plastischen Stoffen finden wir daher auch Nebenproducte des Stoffwechsels in diesen Leitungsbahnen.

Das Speichersystem dient auch bei den Pilzen zur Einsammlung und Conservirung der Reservenährstoffe und ist die Uebereinstimmung mit den betreffenden Einrichtungen der höheren Pflanzen um so auffallender, da dieses System die aufgespeicherten Nährstoffe in einer neuen Form erscheinen lässt, sobald dies Wachsthumserscheinungen oder die weitere Entwicklung des Pilzes nothwendig machen; das Speichersystem kann nämlich aus den aufgesammelten Nährstoffen auf dem Wege der Keimung neue Fruchtkörper bilden, und muss ihm schon deshalb eine grössere Bedeutung beigemessen werden. Das Speichersystem wird hauptsächlich durch die Sclerotien vertreten.

Das Durchlüftungssystem erreicht nur in den höchst entwickelten Pilzen eine Bedeutung, besonders bei den Agaricineen. Bei den auf niedrigerer Stufe stehenden Pilzen treffen wir ziemlich häufig Lufträume im Fruchtkörper.

In dies Excrete oder Secrete bildende oder aufspeichernde System reiht Verf. harzartige Stoffe ausscheidende Gebilde, Farbstoff-führende Behälter, secernirende Drüsenhaare.

Die Zahl der untersuchten Arten beträgt 62. Fünf Tafeln sind vorhanden.

E. Roth (Halle a. S.).

Ward, H. M., A false Bacterium. (Annals of Botany. Vol. IX. 1895. p. 657–658.)

Verf. fand im Themse-Wasser einen bakterienähnlichen Mikroorganismus, der auf Gelatine, Agar-Agar und Kartoffeln, sowie in Bouillon, Milch und anderen Medien wächst. Derselbe bildete theils Bacillen-artige Stäbchen von 2—4,4 μ Länge, theils Coccus-ähnliche Kugeln von 1 μ Durchmesser. Die genaue Untersuchung ergab nun aber, dass es sich um die oidiumartige Form eines echten Pilzes handelt, der sich verzweigt und ein akropetales Spitzenwachsthum besitzt und erst später immer mehr zerfällt.

Zimmermann (Berlin).

Jegunow, M., Bakterien-Gesellschaften. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infectionskrankheiten. Bd. II. No 1. p. 11—21.)

Schon früher hat Verf. im Protocoll der Gesellschaft des Warschauer Naturforscher-Vereins eine Schwefelbakterie beschrieben, die eine Platte mit Säulen bildet. Auch die vorliegende Abhandlung beschäftigt sich mit diesen Gesellschaftbildenden Bakterien.

Unter Hinweis auf seine frühere Arbeit verbreitet sich Verf. über die Geschichte der Culturen, über die Construction der Bakterienplatten, den Mechanismus der Gesellschaft, die Wirkung äusserer Factoren auf die Platte, giebt ferner seine Experimente mit der Nadel und dem Reactionsfaden an, durch die er die Schwefelwasserstoffvertheilung in den Bakteriensammlungen bestimmt, und giebt zuletzt eine Beschreibung der verschiedenen (sitzenden, freien, unbeweglichen) Schwärme.

Es werden die Gesetze der Bakteriengesellschaften, wie folgt summirt:

1. Die Bakterien-Ansammlungen sind echte Gesellschaften freier Organismen mit bestimmter Construction und bestimmten Gesetzen.

2. Die Anziehungskraft zu einander und Bedingungen der Ernährung und Athmung zwingen dieselben, sich in dichte Massen zu versammeln und rufen einen bestimmten Bau hervor.

3. Jede dichte Organismenansammlung in der Platte ruft eine Senkung an dieser Stelle hervor, wie z. B. eine schüsselartige, einer breiten Welle ähnliche Vertiefung, und nach Verschwinden dieser Ansammlungen und gleichmässiger Vertheilung der Organismen nimmt die Platte eine streng horizontale Lage ein.

4. Die Dicke der Platte kann nur eine bestimmte sein; wenn die Zahl der Organismen eine grössere ist, so bilden sich Quästchen, Kometen, schüsselartige Vertiefungen.

Verf. giebt zum Schlusse einige Beobachtungen über Bakterien-Gesellschaften, die er auf einer Reise nach dem schwarzen Meere und den Limanen gesammelt hat, auch in Süsswasserbassins konnte er einige interessante Ansammlungen entdecken.

Bode (Marburg).

Hansen, E. C., Experimental studies on the variation of yeastcells. (Annals of Botany. Bd. IX. 1895. p. 549—560.)

Verf. war es bereits vor längerer Zeit gelungen, Hefezellen dadurch der Fähigkeit der Sporen- und Deckenbildung ganz zu berauben, dass er sie längere Zeit in durchlüfteter Bierwürze bei einer Temperatur wachsen liess, die oberhalb des Maximums für Sporenbildung lag und nahe an dem Maximum für vegetative Entwickelung. Bei fortgesetzten Versuchen mit diesen Hefen fand er zunächst, dass dieselben bei der Cultur in Erde eine geringere Lebensfähigkeit zeigen als die sporenbildenden und meist schon in weniger als einem Jahre zu Grunde gingen. Mit der Unfähigkeit der Deckenbildung haben sie ferner auch das Vermögen der Alkoholzerlegung eingebüsst.

Sodann hat Verf. auch den Einfluss anderer Culturbedingungen auf die Variation der Hefezellen untersucht. Er fand zunächst, dass verschiedene Hefen, die längere Zeit auf Gelatine cultivirt waren, eine erheblich energischere Alkoholgährung hervorriefen. Die Wirksamkeit der chemischen Zusammensetzung des Substrates geht ferner aus Versuchen mit Saccharomyces Pastorianus hervor, der die Eigenschaft, dem Bier einen widrigen Geruch und unangehmen bitteren Geschmack zu verleihen, verliert, wenn er längere Zeit in einer Lösung von Rohrzucker in Hefenwasser cultivirt wird.

Zimmermann (Berlin).

Eisenschütz, Siddy, Ueber die Granulirung der Hefezellen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Abth. II. Bd. I. No. 18/19. p. 674—680.)

Verf. berichtet über Arbeiten, die das Wesen der Körnelung in dem Protoplasma einiger Individuen, speciell der Saccharomyces-Zellen zum Gegenstande haben. Zum Färben der Granula dienten: Benzopurpurinlösung, Methylgrün und Kongoroth, und zwar wurden die Sprosspilze in gefärbten Nährlösungen cultivirt.

Nach einem bis zwei Tagen finden sich gefärbte Körnchen in den Zellen, theilweise innerhalb der Vacuolen, theils ausserhalb derselben. Die in den Vacuolen befindlichen Körnchen bewegen sich äusserst rasch, während die Bewegung im Plasma eine sehr träge ist.

Nach dem Verhältniss der Zahl der sich färbenden Körnchen zu den Vacuolen lassen sich drei Arten von Pilzzellen unterscheiden: Die eine Art zeigt Vacuolen und zahlreiche Körnchen, die zweite Art zeigt bloss Körnchen und keine Vacuolen, die dritte Art neben den Vacuolen nur sehr wenig Körnchen. In diesen letzten Zellen zeigen die Vacuolen schwache Bewegungen.

Aehnliche Resultate erhielt Verf. mit concentrirten Farblösungen, in welchen die Pilze nur wenige Secunden verweilen durften. Aus diesen Färbungen ging weiter hervor, dass die am Rande der Vacuolen und innerhalb derselben liegenden Körnchen nicht dieselbe chemische Natur haben, da sie sich verschieden färbten, und konnte aus dieser Verschiedenheit der Färbung geschlossen werden, dass die Körnchen des Plasmas kein Nucleïn enthalten.

Verf. glaubt hieraus constatiren zu dürfen, dass die Hefezellen bereits auf einer höheren Stufe der Zellentwicklung stehen, bei der sich im Protoplasma bereits eine Vacuole gebildet hat und Kernsubstanzen auftreten, die allerdings noch räumlich getrennt sind, aber schon das Bestreben zeigen, sich mit einander zu verbinden.

Bode (Marburg).

Patouillard, N., Variations du sclérote de *Lentinus Woermanni* Cohn et Schroet. (Bulletin de la Société mycologique de France. 1895. p. 247. Mit Taf.)

Die Sclerotien kommen in zwei verschiedenen Formen vor. Die in der Erde gewachsenen (auf Holzstücken) sind kuglig mit grossen Höckern besetzt und von fast schwarzer Farbe; diejenigen aber, die auf Bäumen zwischen Holz und Rinde entstanden sind, zeigen mehr eine längliche, eiförmige und regelmässige Gestalt und blasse Färbung. Nur die letzteren hatten Fruchtkörper ausgetrieben. Die Tafel zeigt beide Variationen neben einander.

Lindau (Berlin).

Bourquelot, E. et **Hérissay, H.,** Les ferments solubles du *Polyporus sulfureus* (Bull.). (Bulletin de la Société mycologique de France. 1895. p. 235.)

Eine Untersuchung des Polyporus sulfureus auf Fermente ergab das Vorhandensein von vielen derartigen Stoffen. Es wurden gefunden: Invertin, Maltase, Trehalase, Emulsin, Inulase, Diastase, Lactase und Eiweissfermente.

Lindau (Berlin).

Harlay, V., Sur un cas d'empoisonnement par l'*Amanita pantherina*. (Bulletin de la Société mycologique de France. 1895. p. 241.)

Verf. berichtet über einen schweren Vergiftungsfall durch Amanita pantherina in Charleville. Er weist auf den Leichtsinn hin, mit dem immer wieder giftige Pilze trotz aller Belehrung gekocht und genossen werden und verlangt eine eingehendere Kenntniss der verschiedenen Arten.

Lindau (Berlin).

Jaczewski, Arthur, Monographie des *Cucurbitariées* de la Suisse. Extrait d'une monographie générale des *Pyrénomycètes* suisses. (Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles. Vol. XXXI. No. 118. 1895. p. 67—128.)

Die Familie ist eine ungemein natürlich begrenzte Abtheilung. Charakterisirt ist sie nach Verf.: „Périthèces groupés à la surface d'un stroma peu développé qui est réduit quelque-fois à une croûte mince ou à un feutrage plus on moins abondant. Périthèces rarement épars, le plus souvent cespiteux, carbonacés ou membraneux, noirs et opaques ou de couleurs vives et transparents."

In der Schweiz trifft man neun Gattungen mit 80 Arten, von denen einige neu oder nur wenig bekannt sind. Die Eintheilung ist nach Verf. folgendermaassen:

1. Stroma floconneux feutré, périthèces supères ou plus on moins enfancés dans le stroma. Spores bicellulaires hyalines, pas de paraphyses, espèces parasites sur les champignons. *Hypomyces* Fries, 6 spec.
   Stroma de consistence charnue ou dure, quelquefois réduit à une croûte. Parasites ou saprophytes sur les phanérogames, rarement sur les champignons. 2.
2. Stroma et périthèces colorés. 3.
   Stroma et périthèces noirs. 4.
3. Périthèces de couleur bleue par transparence. *Gibberella* Saccardo, 5 spec.
   „ „ „ rouge. *Nectria* Fries, 24 spec.
4. Périthèces très petits, astomes, groupés à la circonférence d'un stroma qui émet radialement des soies rigides, espèce phyllogène. *Lasiobotrys* Kunze-Sprengel, 1 spec.
   Stroma glabre, espèces xylogènes. 5.
5. Spores unicellulaires, cylindriques. *Nitschkia* Otth., 3 spec.
   „ chrisonnés. 6.
6. Spores bicellulaires brunes. *Otthia* Nitschke, 11 spec.
   „ pluriloculaires. 7.
7. Spores à loges inséparables, à plusieurs cloisons transversales. *Gibberidia* Fuckel, 1 spec.
   Spores à 4 loges, se séparant en deux dans l'asque. *Ohleria* Fuckel, 1 spec.
   Spores munies de cloisons transversales et longitudinales. *Cucurbitaria* Gray, 18 spec.

Als neu findet sich aufgeführt:

Cucurbitaria Muelleri Jacz. auf *Cornus sanguinea;* als kritisch betrachtet Jaczewski die *Cuc. Callispora* oder *Fenestella Callispora* Cooke = *Sphaeria Callispora* Duby.

Durch die zahlreich ausgeführten Synonyme umfasst das Register beinahe 300 Namen.

Die Tafel enthält 24 Figuren.

E. Roth (Halle a. S.).

Tassi, Fl., Micologia della provincia senese. I. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. 1896. p. 22.)

Verf. stellt die von ihm in der Provinz Sena beobachteten Pilze zusammen. Er zählt vorläufig 131 Arten aus 83 Gattungen auf. Neue Arten werden nicht beschrieben.

Lindau (Berlin).

Wehmer, C., Notiz über die Unempfindlichkeit der Hüte des Austernpilzes (*Agaricus ostreatus* Jacq.) gegen Erfrieren. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1895. p. 473.)

Hüte von Agaricus ostreatus, die hart gefroren waren, wurden bei Zimmertemperatur allmählich aufgethaut. Der Pilz veränderte nach dem Aufthauen seine Farbe nicht und bekam auch seine vorherige Consistenz wieder. Spuren wurden reichlich gebildet und abgeworfen.

Lindau (Berlin).

Boudier, E., Description des quelques, nouvelles espèces de Champignons récoltées dans les régions élevées des Alpes du Valais, en août 1894. (Bulletin de la Société mycologique de France. 1895. p. 27. c. tab.)

Cortinarius (Myxacium) alpinus, verwandt mit *C. livido-ochraceus* Berk.; *Ganoderma Valesiacum*, dem *Ganoderma carnosum* Pat. und *resinaceum* Boud. nahe stehend; *Helvella (Leptopodia) alpestris; Ciliaria nivalis*, auf Kuhmist, der *C. scutellata* verwandt. Die Arten sind auf der beigegebenen Tafel abgebildet.

Lindau (Berlin).

Boudier, Description des quelques nouvelles espèces de *Discomycètes* de France. (Bulletin de la Société mycologique de France. 1896. p. 11. Mit 2 Taf.)

Ciliaria bicuspis, auf Erde in Wäldern bei Montmorency. Neotiella Hetieri, auf Brandstellen im Jura. Humaria rubens, zwischen Moosen auf Kalkboden im Bois de Beauchamp. Microglossum lutescens, an Wegrändern im Wald von Montmorency. Belonidium pulvinatum, auf Halmen von Juncus capitatus bei Montmorency. Trichopeziza Fraxini, an Aesten von Fraxinus excelsior be Montmorency.

Die Arten sind sämmtlich abgebildet.

Lindau (Berlin).

Grilli, C., Lichenes in regione picena et finitimis lecti. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. 1896. p. 54.)

Verf. giebt nur die Aufzählung einer Anzahl von Flechtenarten mit kurzen Standortsangaben.

Lindau (Berlin).

Müller, Fr., Beiträge zur Moosflora der ostfriesischen Inseln Baltrum und Langeoog. (Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. Bd. XIII. 1896. p. 375—382.)

Die erstere Insel vermochte Verf. in je zwei Tagen im Juni und im September gründlich zu durchsuchen, so dass neue Funde nicht besonders zu erwarten stehn.

Als neu für die Inselflora sind von Baltrum zu erwähnen:

Archidium phascoides, Tortula papillosa, Orthotrichum Lyellii und *Amblystegium serpens.*

Für Langeoog fand Verf. neu auf:

Polytrichum gracile, Tortella inclinata und *Thuidium Blandowii.*

Die beiden letzten Arten sind bisher weder in Ostfriesland, noch in der oldenburgisch-bremischen Flora angetroffen worden.

Die Zahl der bisher auf den Inseln gesammelten Laubmoose stellt sich nunmehr auf 95 Arten, davon bewohnen Borkum 54, Juist 14, Norderney 43, Baltrum 40, Langeoog 54, Spiekeroog 50 und Wangeroog 27.

Dass von Juist noch nicht die Hälfte der dort wachsenden Species bekannt ist, und dass auch die Zahl der Wangerooger Moose noch bei weiteren Untersuchungen erhöht werden kann, ist als sicher anzunehmen.

Die Lebermoose der ostfriesischen Inseln haben bislang eine weit geringere Beachtung erfahren, als die Laubmoose. Auch Verf. hat ihnen bisher nur beiläufig seine Aufmerksamkeit geschenkt. Preissia commutata, von Müller auf Baltrum aufgefunden, ist bisher in der Flora des nordwestdeutschen Tieflandes noch nicht beobachtet worden. Immerhin gibt Verf. für Baltrum und Wangeroog bereits 12 Lebermoose an.

E. Roth (Halle a. S.).

Keller, J. A., The jelly-like secretion of the fruit of *Peltandra undulata* Raf. (Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. 1895. p. 287—290. Pl. XII.)

Verf. sah den Keimlingen von Peltrandra undulata eine gallertartige Masse anhaften, die, wie die nähere Untersuchung der Früchte ergab, von schleimartigen Trichomen gebildet wird, die an der verdickten Basis des Pericarps dessen Innenseite bedecken. Die Bildung dieser Gallerte wurde auch an solchen Früchten beobachtet, bei denen in Folge ausgebliebener Befruchtung keine Samenbildung stattgefunden hatte. In einzelnen Fällen konnte auch nachgewiesen werden, dass die Gallertmasse zu der Zeit, wo die Knospe schon ausgetreten war, noch von dem Pericarp umschlossen wurde.

Zimmermann (Buitenzorg).

Kröber, E., Ist die Transpirationsgrösse der Pflanzen ein Maassstab für ihre Anbaufähigkeit? (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Band XXIV. 1895. Heft 3. p. 503—537.)

Müller-Thurgau wies 1892 auf die grosse Bedeutung der Transpiration hin, unter Berücksichtigung dieses Factors für praktische und landwirthschaftliche bedeutsame Fragen, und suchte eine von ihm auf Grund einer Reihe von Zahlen ermittelte Transpirationsgrösse als Maassstab für Anbaufähigkeit der betreffenden Sorten in verschiedenen Böden und Klimaten anzusehen und zu verwenden.

Verf. untersuchte nun in seiner Arbeit die Brauchbarkeit der von Müller-Thurgau angewandten Methode und erörterte des Weiteren die Frage, ob die in einem Falle gefundene Transpirationsgrösse eines Zweiges überhaupt ein Maassstab für die des Baumes oder gar der Sorte sei.

Kröber operirte mit Catalpa Kaempferi, Symphoricarpus racemosus, Aristolochia Sipho, Pirus Malus, Pirus communis, Prunus avium und giebt die Hauptergebnisse folgendermaassen an:

Bei der Bestimmung der Transpirationsgrösse darf nicht, wie das Müller-Thurgau gethan hat, die aus dem Kolben verschwundene Wassermenge ohne Weiteres gemessen oder gewogen werden, sondern es muss die Gewichtsabnahme des ganzen Apparates einschliesslich Zweig oder Pflanze festgestellt werden. Denn bei kurzer Versuchsdauer kann

der Fehler, welcher durch das in den Holzkörper der Zweige eindringende und nicht transpirirte Wasser verursacht wird, sehr bedeutend werden.

Die gefundene Transpirationsgrösse eines Zweiges kann niemals ein Maassstab für die des ganzen Baumes sein.

Die Transpirationsgrössen der verschiedenen Zweige eines Baumes können in sehr zahlreichen Fällen mehr von einander abweichen, als diejenigen der Zweige verschiedener Bäume oder gar Sorten.

Das Verhältniss der abgegebenen Wassermengen transpirirender Zweige ist in Parallelversuchen unter ganz gleichen Transpirationsbedingungen kein constantes.

Der Wechsel und Einfluss der verschiedenen, die Transpiration regulirenden Factoren äussert sich bei den einzelnen Individuen sehr ungleich.

Auf die Transpiration haben der jeweilige Zustand und die Verhältnisse, unter denen das Individuum vorher transpirirte, grossen Einfluss.

Nach alledem kann man nicht, wie das Müller-Thurgau thun will, die gefundene Transpirationsgrösse eines Individuums (sei es nun Baum oder Zweig) als Maassstab des Wasserbedürfnisses der ganzen Sorte ansehen.

So anregend die Idee Müller-Thurgau's auch ist, kann sie doch für die Praxis niemals fruchtbar verwerthet werden.

E. Roth (Halle a. S.).

Lutz, L., Localisation des principes actifs dans les *Senecons.* (Bulletin de la Société botanique de France. 1895. p. 486—488.)

Bei allen untersuchten Senecio-spec. sind die Alkaloide ausschliesslich auf die unterirdischen Theile beschränkt. Senecio vulgaris enthält nur in den äussersten Rindenparenchymzellen der Wurzel und des hypocotylen Gliedes geringe Quantitäten. Etwas beträchtlichere Alkaloidmengen beobachtete Verf. bei S. Jacobaea und zwar in der gesammten primären und secundären Rinde und im Mark. Noch reicher an Alkaloiden sind S. erucaefolius und S. paludosus; dieselben treten hier in den gleichen Geweben auf wie bei S. Jacobaea. Bei Senecio Cineraria wird das Mark frühzeitig resorbirt; die Alkaloide sind dann nur im Rindenparenchym anzutreffen.

Eine makroskopische Prüfung des theils aus den Wurzeln, theils aus den oberirdischen Theilen dargestellten Extractes ergab in Uebereinstimmung mit dem mikrochemischen Befund, dass nur die Wurzeln Alkaloide enthalten, und zwar geben dieselben die Reactionen, welche Grandval und Lajoux für Gemische von Senecin und Senecionin angegeben haben.

Zimmermann (Berlin).

Tollens, B., Ueber die in den Pflanzenstoffen und besonders den Futtermitteln enthaltenen Pentosane, ihre Bestimmungsmethoden und Eigenschaften. (Journal für Landwirthschaft. Bd. XLIV. 1896. Heft 2. p. 171.)

Mit dem Namen Holzgummi bezeichnete zuerst Thomsen eine gummiartige Substanz, welche aus Buchenholz-Sägespähnen mit Natronlauge

zu extrahiren ist, und Koch fand, dass beim Erwärmen von Holzgummi mit verdünnter Schwefelsäure eine besondere, von ihm Holzzucker genannte Zuckerart entsteht. Von Wheeler, Allen und Tollens wurde darauf nachgewiesen, dass dieser Zucker, in vielen Eigenschaften dem Traubenzucker oder der Dextrose gleichend, sich von den letzteren dadurch unterscheidet, dass er nicht die Formel $C_6H_{12}O_6$, sondern eine Formel $C_5H_{10}O_5$ und somit nur fünf Atome Kohlenstoff besitzt und folglich einer neuen Kategorie von Zuckerarten, welche Pentaglykosen oder Pentosen genannt werden, angehört. Aus anderen Pflanzensubstanzen, z. B. dem Gummiarabicum, dem Kirschgummi, der Weizenkleie, dem Zuckerrübenzellgewebe, ist eine andere Pentose, nach ihrem Vorkommen im Gummiarabicum, Arabinose genannt, abgeschieden.

Holzgummi und die ähnlichen Stoffe sind wasserärmer als die Pentosen, und dieses drückt sich in ihrer Formel aus, welche man $C_5H_8O_4$, d. h. $C_5H_{10}O_5-H_2O$ schreibt. Beim Erwärmen mit Säuren gehen sie unter Wasseraufnahme in die entsprechenden Pentosen über.

Die Stoffe $C_5H_8O_4$, welche Pentosen liefern, nennt man Pentosan, und zwar nennt man das Pentosan, welches Holzzucker oder Xylose liefert, Xylan oder Holzgummi, dasjenige, welches Arabinose liefert, Araban. Beide Pentosane sind zuweilen schwer von einander unterscheidbar.

Zur genauen Erkennung des Vorhandenseins von Pentosan oder Pentose in einer pflanzlichen Substanz benutzt man das Phloroglucin, welches in Salzsäure gelöst, die verholzten Gewebe schon beim Betupfen roth färbt, noch auf andere Weise.

Erwärmt man nämlich eine Pentose mit Salzsäure (gleiche Volumina rauchende Salzsäure und Wasser) und etwas Phloroglucin in einem Proberöhrchen, so wird die Flüssigkeit allmählich schön kirschroth und sie zeigt, im Spectralapparat in dem sich präsentirenden Spectrum einen sehr deutlichen, dunkeln Absorptionsstreifen im Gelbgrün.

Handelt es sich darum, die Pentosane quantitativ zu bestimmen, so benutzt man die von Itone, Wheeler, Allen und Tollens gefundene Eigenschaft derselben, beim Destilliren mit Salzsäure bestimmter Concentration (1,06 spec. Gewicht oder 12 % HCl) Wasser zu verlieren und Furfurol zu geben, ein Körper, der in unlösliche wägbare Form überzuführen ist.

Leider geht die Bildung von Furfurol bei der Destillation der pentosanhaltigen Pflanzentheile mit Salzsäure nicht stets in einem ganz genauen qualitativen Verhältniss vor. So gibt auch sowohl das Holz als die Blätter der Laubbäume mehr Furfurol und enthält mehr Pentosan, als Holz und Nadeln der Coniferen.

Bei dem Destilliren der verschiedensten Stoffe mit Furfurol entsteht Furfurol in erheblicher Menge, und man ist berechtigt, in den meisten dieser Fälle die Gegenwart von Pentosan oder von Pentosen in den Vegetabilien anzunehmen.

In einigen Fällen verdankt jedoch das Furfurol der Gegenwart noch anderer Stoffe seine Entstehung und hierher gehören die Fälle der Entstehung aus Stoffen, welche im Harn von Menschen und Thieren nach Eingabe gewisser Substanzen sich finden.

Was nun die Entstehung der Pentosane anlangt, so hält Tollens dafür, dass die Pentosane der Pflanzen im Allgemeinen durch Zersetzung anderer Stoffe entstehen und Producte der regressiven Stoffmetamorphose sind.

In Betreff des Verhaltens der Pentosane im Organismus haben die Arbeiten der letzten Jahre verschiedene Resultate ergeben.

Ein gewisser Theil der von Menschen genossenen Pentosane oder Pentosen kommt im Harn wieder sehr schnell zu Tage, ebenso zeigt der menschliche Harn nach dem Genuss von Materialien wie Gummiarabicum und Pflaumen, welche Pentosane enthalten, geringe Reaction der Pentosen; dasselbe scheint bei Thieren der Fall zu sein, wie Versuche bei Kaninchen, Huhn und Hammel erwiesen.

Da die Pentosane recht erhebliche Verdaulichkeit zeigen und zum grossen Theil im thierischen Körper verarbeitet werden, so muss man annehmen, dass sie, wenn auch nicht ganz, so doch theilweise, den ihnen nahe stehenden Kohlehydraten, nämlich der Stärke, dem Zucker, dem Dextrin, gleich gerechnet werden müssen.

Die in Betracht kommenden näheren Verhältnisse müssen erst noch weitere Untersuchungen lehren.

E. Roth (Halle a. S.).

Aeby, J. H., Beitrag zur Frage der Stickstoffernährung der Pflanzen. (Landwirthschaftliche Versuchsstation. Band XLVI. 1896. Heft 6. p. 409—439.)

Die Endergebnisse der Versuche laufen daraus hinaus, dass die Erbsen auf humusreicher Gartenerde sowohl als auch auf stickstoffarmen Lehmboden es schon ohne Stickstoffdüngung zu einer sehr üppigen Entwickelung gebracht hatten. Der nach Verbrauch des löslichen Bodenstickstoffs bei den Pflanzen bemerkbare Stickstoffhunger erwies sich als ein vorübergehender. Die Erbsen entwickelten sich auf Kosten des durch Knöllchenbakterien ihnen vermittelten atmophärischen Stickstoff so üppig, dass sie auf dem Humusboden einen Gewinn von 1,799 g, auf dem Lehmboden einen Gewinn von 2,373 g Stickstoff pro Vegetationsgefäss mit 4 kg Erde erbrachten.

Der weisse Senf hat auf humusreicher Gartenerde sowohl als auch auf einem mit Erbsenbakterien angereicherten Lehmboden es zu einer nur sehr kümmerlichen Entwickelung gebracht, sobald eine Stickstoffdüngung ausgeschlossen war. Erst unter Mithülfe einer Stickstoffdüngung war er im Stande, sich üppig zu entwickeln.

Ein Stickstoffgewinn ist in keinem der Versuche eingetreten; weder die Stickstoffdüngung noch die Erbsenbakterien, noch beide, sind im Stande gewesen, einen Stickstoffgewinn bei den Senfculturen zu bewirken.

Während die Stickstoffbilanz im Mittel aller Versuche bei den Erbsenculturen einen Gewinn von 2,086 g Stickstoff pro Gefäss ergeben hat, berechnet sich bei den Senfculturen ein Verlust von 0,192 g Stickstoff und bei den mit unbewachsenem Boden ausgeführten Versuche gleichfalls ein Verlust von 0,217 g Stickstoff pro Gefäss.

Die Versuche haben mit grösster Schärfe ergeben, dass zwischen der Stickstoffernährung der Erbsen und des Senfes ein genereller Unterschied besteht. Die Erbsenpflanze vermag sich unter Mitwirkung der Knöllchen-

bakterien den für ihre Ausbildung nöthigen Stickstoff aus der atmosphärischen Luft zu verschaffen. Der Senf erlangt diese Fähigkeit nicht.

Mit der Behauptung Liebschers, dass auch der Senf unter directer oder indirecter Mitwirkung von Bodenbacterien atmosphärischen Stickstoff binde, derselbe unter Umständen sogar erheblich mehr Stickstoff sammeln könne als die Erbse, stehen die Ergebnisse der Versuche Aeby's in Widerspruch; auch Pfeiffer und Francke, wie Nobbe und Hiltner gelangen zu dem Schlusse, dass der weisse Senf nicht zu denjenigen Pflanzen gehöre, welche den elementaren Stickstoff der Luft zu verwerthen vermögen.

Eine reiche Fülle von Tabellen ermöglicht den Interessenten sich in die Einzelheiten der Arbeit zu vertiefen.

E. Roth (Halle a. S.)

Jönsson, B., Jakttagelser rörande arsenikens inverkan på groende frön. (Landtbruks-Akademiens Handlingar och Tidskrift. 1896.) 18 pp. Stockholm 1896.

Um den Einfluss des Arseniks auf die Keimung der Samen zu ermitteln, hat Verf. mehrere vergleichende Serien von Keimungsversuchen theils auf Fliesspapier, welches 0,004 % arseniger Säure enthielt, theils auf arsenikfreiem Papier angestellt. Es zeigte sich die Anzahl der gekeimten Samen von Trifolium pratense auf arsenikhaltigem Papier mit wenigen Ausnahmen um etwa 1 % grösser, als auf arsenikfreiem; auch keimten die Samen früher bei Gegenwart von Arsenik. Bei Phleum pratense trat in Bezug auf die Procentzahl der gekeimten Samen in beiden Fällen kein durchgreifender Unterschied hervor; dagegen wurde auch hier die Keimung auf arsenikhaltigem Papier merkbar beschleunigt. Auch Versuche mit Samen von Trifolium hybridum, T. repens, Cynosurus cristatus, Poa pratensis, Lolium perenne und Avena elatior gaben, namentlich in Betreff der Kraft und Energie der Keimung, das gleiche Resultat.

Die Ursache dieser Wirkung des Arseniks liegt nach Verf. darin, dass die durch ihre Schleimbildung die Athmung der Samen beeinträchtigenden und dieselben auch auf andere Weise beschädigenden Bakterien ebenso wie auch andere Mikroorganismen durch denselben getödtet werden, eine Vermuthung, die durch directe vergleichende Beobachtungen gestützt wurde. Wenn aber die Keimungsversuche unter Benutzung desselben Fliesspapiers so angestellt wurden, dass der Arsenik von mehreren Seiten Zutritt zu den Samen erhielt (in Convoluten etc.), fielen die Resultate für diejenigen Samen, die auf arsenikhaltigem Papier keimten, ungünstiger als auf arsenikfreiem Papier aus. Der Arsenik zeigt also in diesen Fällen keine antiseptische, sondern im Gegentheil eine, obschon nur schwach hervortretende giftige Wirkung.

Verf. hat durch anderweitige Versuche dargethan, dass die arsenige Säure für die Keimung schädlicher als die Arsensäure ist.

Das bei den zuerst erwähnten Versuchsserien dargelegte Ausbleiben der giftigen Wirkung des Arseniks wird dadurch erklärt, dass dieser in nur höchst unbedeutenden Mengen und in solcher Form vorhanden war, dass der Keim mit ihm in nicht allzu inniger Berührung zu gelangen

brauchte. Dazu kommt noch, dass die Keimwurzel vermöge ihrer chemotaktischen Eigenschaften die Berührung mit dem schädlichen Stoffe vermeidet, von demselben hinwegwächst. Die Verhältnisse waren in diesen Hinsichten bei den Versuchen in Convoluten ein wenig ungünstiger, was auch durch die abweichenden Resultate deutlich hervorging. Wenn aber der arsenhaltige Stoff der auswachsenden Keimwurzel in Wasserlösungen geboten wird, kann sie dem schädlichen oder gar tödtenden Einfluss desselben nicht entgehen. Hierdurch erklären sich die verschiedenen Resultate, die von den Experimentatoren gewonnen worden sind, je nachdem die Arsenverbindungen den Versuchspflanzen in fester oder flüssiger Form zugeführt wurden. Dieser Umstand hat, wie Verf. ausdrücklich hervorhebt, eine nicht zu unterschätzende praktische Bedeutung.

Grevillius (Münster i. W.).

Goetze, R. und **Pfeiffer, Th.,** Beiträge zur Frage über die Bildung resp. das Verhalten der Pentaglykosen im Pflanzen- und Thierkörper. (Die landwirthschaftlichen Versuchsstationen. Bd. XLVII. 1896. Heft 1. p. 59—93.)

Aus den Beobachtungen der Verff. ergeben sich folgende Resultate:

Die Pentaglykosen bilden sich in den Pflanzen vor Beginn ihres Wachsthums an und können von denselben, falls ihnen durch Ausschluss von Licht die Möglichkeit der Assimilation genommen wird, wie ein Reservestoff analog den echten Kohlenhydraten verbraucht werden.

Die Bildung der Pentaglykosen geht Hand in Hand mit derjenigen der Rohfaser bezw. Cellulose, und wenn dieselbe vielleicht auch nicht direct einen Einfluss auf die Verholzung der Zellmembranen ausübt, so ist doch bemerkenswerth, dass sie diesen Process wahrscheinlich stets begleiten.

Nach den zur Untersuchung gelangten Pflanzen zu urtheilen, sind die Cerealien oder Gramineen besonders reich an Pentosen, während die Leguminosen erheblich weniger enthalten.

Die Pflanzen verathmen die Pentosen leichter wie die Rohfaser, die als Cellulose auch zu den Reservestoffen gezählt wird. Während zum Beispiel zehn Bohnenpflanzen nach 20tägigen Wachsthum im Licht 1,153 g Pentosen enthielten, war ihr Gehalt, nachdem sie 16 Tage im Dunkelen gestanden hatten, auf 0,187 g zurückgegangen; sie hatten mithin 0,360 g verbraucht resp. verathmet, d. h. 31,7% der ursprünglichen Menge. Dem gegenüber steht ein Verbrauch an Rohfaser dieser Pflanzen von nur 0,140 g oder 8,2% der ursprünglichen Menge. Berücksichtigt man ferner noch, dass sich die Rohfaser bei den Pflanzen, die nur im Dunkelen gezogen worden sind, fast auch deren Bestand erhalten hat, während die Pentosen bedeutend abgenommen haben, so erinnert das unwillkürlich an die verschiedene Löslichkeit und Verdaulichkeit der Rohfaser bezw. Cellulose.

p. 80 setzt der Abschnitt über das Verhalten der Pentosen im thierischen Organismus ein, aus dem nur mitgetheilt sei, dass die Pentaglykosen zum Theil resorbirt, zum Theil wieder ausgeschieden werden.

Die Arbeit ist eine Mittheilung aus der landwirthschaftlichen Versuchsstation und dem agricultur-chemischen Laboratorium der Universität Jena.

E. Roth (Halle a. S.).

Linz, Ferdinand, Beiträge zur Physiologie der Keimung von *Zea Mais* L. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXIX. 1896. Heft 2. p. 267—319.)

Lücken und Zweifel, welche die Arbeit von Brown und Morris, Researches of the germination of some of the Gramineae, übrig gelassen hatte, wurden der Antrieb zu dem vorliegenden Beitrag über den Keimungsprocess.

Zunächst verbesserte Verf. die besten bisher bekannten Bestimmungsmethoden der Diastase. So fand Verf., dass durch Kalilauge die Diastasewirkung sofort geschwächt, aber keineswegs sofort völlig sistirt wird. Da die durch Aufkochen nach 24stündigem Digeriren erhaltenen Resultate bei Weitem übereinstimmender lauteten, wurde die Tödtung durch Kochen herbeigeführt; Chloroformzusatz erzeugte keine wesentliche Aenderung des Resultates.

Die Versuche über den Einfluss des Lichtes liessen annehmen, dass die Diastasewirkung durch zerstreutes Licht wenig, hingegen durch grelles Tageslicht erheblich herabgesetzt wird, dass aber die Diastaselösungen auch beim Stehen im Dunkeln an Wirksamkeit abnehmen.

Des Weiteren wendet sich Verf. der Frage zu: Wie verhält sich der Diastasegehalt des Embryos und des Schildchens zu dem Diastasegehalt des Endosperms des ruhenden Samens, der zwei Tage im Wasser gelegen hat? Es geht im Allgemeinen aus den Resultaten hervor, dass der Diastasereichthum des lebenden Schildchens im Ruhezustande ungefähr neun Mal so gross ist, als der des Endosperms. Bei eintretender Quellung könnte also sofort der Embryo durch Abgabe der Diastase Stärke in den angrenzenden Zellen in Lösung bringen, ehe das Endosperm selbst kräftig in Action ist. Der vom Schildchen befreite Embryo enthält fast ebenso viel Diastase, als das Endosperm.

Auf die Frage: Wie verhalten sich dieselben Organtheile nach fünf- und zehntägiger Keimung, von dem Tage an gerechnet, wo der Keim eben heraustritt? ergibt sich, dass mit der Energie des Stärkeumsatzes im Samen auch die Menge der Diastase in allen Organen wächst. Vergleicht man die Resultate des Versuches 3 (fünftägiger) mit denen des Versuches 1 (zweitägiger Aufenthalt im Wasser), so bemerken wir, dass das Endosperm bei 3 fast 50 Mal so viel Diastase enthält, als vor der Keimung, das Schildchen etwa 20 Mal mehr. Aus dem Versuche 3 geht ferner hervor, dass die allergrösste Menge des Fermentes in dem Epithel angehäuft ist; es ist fünf Mal reicher an Diastase, als das Endosperm und fünfzig Mal wirksamer als die Wurzeln und Blätter.

Wächst der Diastasegehalt der verschiedenen Theile fünf bis zehn Tage im Dunkeln cultivirter isolirter Embryonen des Maises und wieviel Diastase und reducirende Substanzen geben die wachsenden Embryonen an das Wasser ab? Das auffallendste Resultat war das Fehlen jeder Ausscheidung von Diastase durch die Embryonen. Es ist also sicher, dass

die Diastase im Schildchen oder wenigstens im isolirten Embryo selbständig erzeugt wird.

Weiterhin werden Versuche angestellt, um zu erfahren, wie verhält sich der Diastasegehalt der verschiedenen Theile der sechs Tage im Dunkeln cultivirten isolirten Embryonen des Maises, wenn man denselben Stärke zur Verfügung stellt, bei gleichzeitigem Vorhandensein von Wasser, und scheiden die Embryonen Diastase aus? Der Versuch bestätigte zuerst das, was über den Diastasegehalt des Schildchens im vorigen Versuch beobachtet wurde. Ferner zeigte sich auch hier, dass grössere Mengen von Diastase nicht ausgeschieden werden, selbst wenn dem Schildchen Stärke geboten wird. Es war allerdings nur das Excret von drei Embryonen direct zur Wirkung auf die Stärkelösung gekommen, doch sollte man meinen, dass, wenn die Diastase von drei Schildchen bei dem directen Versuche ungefähr 350 mg Cu zu geben im Stande ist, die ausgeschiedene Menge der Diastase gross genug sein musste, um bestimmbar zu werden, um so mehr, als ja das Epithel doppelt so reich an Diastase ist, als das Gesammtschildchen.

Hierauf wandte sich Verf. der Frage zu: Greifen wachsende Embryonen von ihrem Schildchen aus gequollene Stärke an, die in Gelatine eingeschmolzen ist, auf welcher die Schildchen ruhen?, doch konnte keine Lösung der gequollenen Stärkekörner in der Nähe des Schildchens beobachtet werden. Es scheint vielmehr aus all' diesen Versuchen mit Sicherheit hervorzugehen, dass das Epithel des Schildchens der Maissamen nicht im Stande ist, Ferment auszuscheiden, dass vielmehr das Epithel nur ein Apparat ist, der dazu dient, gelieferte Nahrung aufzusaugen.

Jedenfalls spricht das Anwachsen der Diastasemenge im isolirten Endosperm mit Deutlichkeit dafür, dass das Endosperm des Maises lebt, wenn auch Brown und Morris die Frage für Gerstenendosperm dahin beantworten, dass dasselbe todt sei.

Ein weiterer Theil der Arbeit beschäftigt sich mit der Kleberschicht in ihrem Verhalten zu der Diastaseausscheidung und Diastaseleitung. Verf. stellte aus seinen Versuchen fest, dass der Diastasegehalt von Endospermen, deren Kleberschicht entfernt ist, ebenso stark wächst, wie wenn die Kleberschicht vorhanden ist. Zweitens zeigen diese Versuche, dass die Kleberschicht von zwei Tagen gequollenen Samen nicht erheblich mehr Diastase, als das Endosperm enthält. Die Kleberschicht erzeugt danach nicht die Diastase, welche im Endosperm bei der Keimung auftritt.

Ein Litteratur-Verzeichniss von 18 Nummern beschliesst die Arbeit.

E. Roth (Halle a. S.).

Ellrand, Ein Beitrag zur Histochemie verholzter Membranen. (Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat. Band XI. 1895. Heft 1. p. 117—121.)

Verf. entdeckte, dass Diphenylamin in alkoholischer Lösung unter Zusatz einer verdünnten Mineralsäure eine intensive goldorange Reaction in verholzten Zellmembranen hervorruft. Meistens stellte er das Reagens dar durch Lösen von Diphenylamin in Alkohol und Zusatz verdünnter HCl bis zur wahrnehmbaren Ausscheidung von Krystallisationen. Das

Reagens färbt in der Masse betrachtet verholzte Membranen schön gelb bis orange, nicht aber Kork- und Cellulosemembran; auch erwies es sich einigen anderen im pflanzlichen Organismus vorkommenden Körpern, wie organischen Säuren, Glycosiden, einigen Alkaloiden, Gerbstoffen, Zucker u. s. w., gegenüber nicht reagirfähig; nur gab es in den peripheren Regionen (Cambium) vieler wenig verholzter Pflanzen mit dem Zellsatte eine mitunter carminrothe Farbenreaction (Proteinstoffe, lösliche Kohlenhydrate??). Die Reaction übertrifft vielleicht noch an Farbintensität diejenige des Anilins und Naphtylamins und ist, was ihre Empfindlichkeit anlangt, Hegler's Toluylendiamin- und Thallinreactionen gleichzustellen, indem 0,5 cc einer 0,01 %igen Lösung, einem Diaphenylamingehalt von 0,00005 entsprechend, mit verholzten Zellmembranen eine erkennbare Reaction gaben. Mit reinem Vanillin gibt das Reagens eine intensive grünlichgelbe Färbung, die noch für etwa 0,000005 gm Vanillin zu erkennen ist, mit reinem Coniferin eine goldgelbe Färbung, die noch für etwa 0,00001 Coniferin zu beobachten ist, und mit einem Gemisch, bei der dieselbe goldorange Reaction wie mit verholzten Zellmembranen, wobei bei ungleichem Mengenverhältniss beider Stoffe im Gemische, je nachdem ein grünlich-gelber oder goldgelber Ton in der Farbenreaction vorherrscht.

Als Verf. Querschnitte verschiedener Stammhöhen derselben Pflanze mit reinem Reagens untersuchte, fand er, dass nach dem Vegetationspunkte hin der gelbe Ton in der Ligninreaction vorherrschte, während umgekehrt mit Zunahme der Verholzung der Membranen die orange Färbung nicht nur intensiver wurde, sondern auch einen in's Grünlich-Gelbe spielenden Ton annahm.

Dieselben Farbenunterschiede zeigten sich, wenn auch weniger instructiv und charakteristisch, wenn Verf. grössere Querschnitte von mehr oder weniger verholzten Pflanzentheilen bei schwacher Vergrösserung betrachtete.

In seiner Dissertation bringt Verf. ausführliche Beschreibungen seiner Methode und seiner Erfolge. Referat folgt.

E. Roth (Halle a. S.).

Gregory, Emily L., Elements of plant anatomy. 8°. II, 149 pp. Boston (Ginn & Co.) 1896.

Dieses nicht umfangreiche Werk bietet den Hauptinhalt der Vorlesungen, welche im entsprechenden Cursus an dem Barnard College (für Frauen) in New-York von der Verfasserin alljährlich abgehalten werden. Die Elemente der Pflanzenanatomie, die sie hier dargethan hat, sind leider fast ausschliesslich diejenigen, welche man schon in den Anatomien von Th. Hartig und Wiesner lesen konnte, und entsprechen gar nicht den Fortschritten der wissenschaftlichen Botanik im letzten Decennium. Es sei blos auf die Composition der suberisirten und lignificirten Zellwände hingewiesen, von welchen wir jetzt, dank den Arbeiten Hegler's und Gilson's u. a. wenigstens etwas mehr wissen, als den älteren Botanikern noch möglich war. So wird auch über die Zelle und ihre Organe, Zellkern, Chromatophoren und Vacuolen nur Altes und lang Bekanntes erzählt. Centrosomen sind nicht einmal erwähnt. Die Abbildungen sind auch meistens älteren Lehrbüchern entnommen.

Peirce (Bloomington Ind., V. S. A.).

Rückert, J., Ueber das Selbstständigbleiben der väterlichen und mütterlichen Kernsubstanz während der ersten Entwicklung des befruchteten *Cyclops*-Eies. (Archiv für mikroskopische Anatomie. Bd. XLV. 1895. Heft 3. p. 339—369. 2 Tafeln.)

Aus den Untersuchungen geht hervor, dass in der ersten Entwicklungszeit mindestens bei einem Theil der Kerne eine Vermengung der väterlichen und mütterlichen Hälfte nicht statt hat, dass ein solcher Vorgang für den normalen Verlauf der Entwicklung somit nicht erforderlich ist. Das Chromatin kann seine ursprüngliche Vertheilung beibehalten, trotz wiederholter mitotischer Theilungen und Auflösungen in ein feinfadiges Gerüst, und obwohl die übrigen Lebensvorgänge innerhalb seiner Substanz, die Assimilation und das Wachsthum, gerade zu dieser Zeit der rasch aufeinanderfolgenden Theilungen lebhaftere sind als sonst.

Die vom Verf. beschriebenen Doppelkerne der ersten Entwicklungszeit besitzen einen ausgesprochen bilateral symmetrischen Bau, den man um so eher wird gelten lassen müssen, als er nicht durch irgend ein nebensächliches Moment, sondern durch die Genese des ersten embryonalen Kernes bei der Befruchtung begründet ist. Die Symmetrieebene scheidet den Kern in eine väterliche und eine mütterliche Hälfte.

Leider ist es ja noch nicht gelungen, den Doppelbau des Kernes durch sämmtliche Zellgenerationen hindurch bis zum reifenden continuirlich nachzuweisen, so dass alle Schlussfolgerungen über Reduktion und Vererbung noch als schwankend bezeichnet werden müssen.

E. Roth (Halle a. S.).

Lütkemüller, J., Ueber die Gattung *Spirotaenia*. (Oesterreichische botanische Zeitung. 1895. p. 1—6, 51—57 und 88—94. Tafel 1—2.)

Nach den Beobachtungen des Verf. besteht das Chromatophor von Spirotaenia obscura und S. trabeculata aus einem längsverlaufenden cylindrischen Centralkörper mit axialen Pyrenoiden und aufgesetzten Lamellen. Diese sind nach links torquirt und am freien Rande verdickt. Ein etwas abweichendes Verhalten zeigt eine neue unter dem Namen Spirotaenia Bahuriensis Nordst. et Lütk. beschriebene Art. Bei dieser ist der Axialstrang gegen die Zellenden hin etwas eingeschnürt und endet beiderseits mit einer niedergedrückt knopfförmigen Anschwellung, an demselben sitzen 2—4 Spirallamellen, die in ihrem Verlauf grosse individuelle Verschiedenheiten zeigen. Die bei älteren Individuen meist in Zweizahl vorhandenen Pyrenoide haben auch bei dieser Art eine axiale Lage.

Im Anschluss an diese Beobachtungen hat Verf. auch die anderen Arten der Gattung Spirotaenia untersucht und die systematische Eintheilung derselben einer kritischen Behandlung unterzogen.

Danach wäre die Definition der Gattung Spirotaenia Bréb. in dem Sinne zu ergänzen, dass sie auch für die Arten mit axilen Chlorophoren passt.

Nach dem Bau der Chlorophoren wäre die Gattung ferner in zwei Untergattungen zu zerlegen, von welchen eine die Arten mit pariëtalen, die andere jene mit axilen Chlorophoren umfasst. Da diese Eintheilung mit der bisher üblichen — Monotaenieae und Polytaenieae Rabh. — sich deckt, so können die von Rabenhorst gewählten Namen beibehalten werden, doch ist die Charakteristik entsprechend zu ändern. Zum Schluss stellt Verf. die durch seine Untersuchungen nothwendig gewordenen Aenderungen und Ergänzungen der verschiedenen Diagnosen zusammen.

Zimmermann (Berlin).

Haecker, V., The reduction of the chromosomes in the sexual cells as described by botanists: A reply to Professor Strasburger. (Annals of Botany. 1895. p. 95—101.)

Im Gegensatz zu Strasburger hält Verf. an der allgemeinen Verbreitung der Reductionstheilungen im Sinne Weismann's fest. Auf zoologischem Gebiete sollen derselben nur die Angaben von Brauer widersprechen, während eine Anzahl anderer Untersuchungen vollständig damit im Einklang stehen. Die Vorgänge in den Pollenmutterzellen und im Embryosack möchte Verf. an der Hand der neueren zoologischen Beobachtungen nachgeprüft wissen. Speciell hält er es auch für möglich, dass die von Guignard, Strasburger u. a. beobachtete Reduction der Chromosomen nur eine „Pseudo-Reduction" darstellt.

Zimmermann (Berlin).

Häcker, V., Zur Frage nach dem Vorkommen der Schein-Reduction bei den Pflanzen. (Archiv für mikroskopische Anatomie. Bd. XXXXVI. 1895. p. 740—743.)

Verf. hält es auf Grund der Beobachtungen von Belajeff, Sargant und Farmer noch nicht für erwiesen, dass bei der Theilung der Pollenmutterzellen zwei Längsspaltungen der Chromosomen stattfinden. Sodann weist er darauf hin, dass in den Pollenmutterzellen und Embryosäcken möglicherweise „Scheinreductionen" vorliegen könnten.

Zimmermann (Berlin).

Moore, J. E. S., On the essential similarity of the process of Chromosome reduction in animals and plants. (Annals of Botany. 1895. p. 431—439.)

Verf. wendet sich namentlich gegen Häcker und zeigt, dass auch auf zoologischem Gebiete verschiedene Beobachtungen vorliegen, die mit der von diesem verfochtenen Reductionstheilung in directem Widerspruch stehen und zeigen, dass die Reduction der Chromosomenzahl während der Ruhe des Kernes stattfindet. Es wurden in dem betreffenden Stadium, das vom Verf. als Synapsis bezeichnet wird, bei verschiedenen thierischen Objecten eigenartige fädige Structuren beobachtet, die mit den in Sporenmutterzellen nachgewiesenen Erscheinungen eine grosse Uebereinstimmung

erkennen lassen. Das Gleiche gilt auch von den ersten Theilungen, welche auf dies Stadium folgen.

Zimmermann (Berlin).

Hanausek, T. F., Altes und Neues über die Stärke. [Vortrag, gehalten in der Sitzung vom 16. Januar 1896 des Allgemeinen österreichischen Apotheker-Vereins.] (Zeitschrift des Allgemeinen österreichischen Apotheker-Vereins. 1896. p. 179—183 und 201—204.)

Der Vortrag behandelt zunächst in Kürze die physiologische Geschichte der Stärke, erwähnt auch den Formaldehyd (und dessen Anwendung als Conservirungsmittel, die Verf. durch schöne Muster — Maisbrand, Pilzabnormität, Evonymus-Früchte etc. — demonstrirt), enthält ferner die verschiedenen Versuche, den Chemismus der Stärke klar zu legen und bringt schliesslich die Ergebnisse der Untersuchungen von Arthur Meyer (1895) zur Mittheilung. Zum Verständniss der Sphärokrystalle werden auch die als „Glasköpfe" bekannten Minerale herangezogen.

T. F. Hanausek (Wien).

Hartwich, E., Ueber die Epidermis der Samenschale von *Capsicum*. (Sep.-Abdr. aus Pharmaceutische Post. 1894. December.)

Nach dem Baue des Pericarps wurden die Capsicum-Arten bekanntlich in zwei Gruppen geschieden: 1. C. frutescens L., C. fastigiatum Bl.; 2. C. longum DC., C. annuum L. Auch der anatomische Bau der Epidermis der Samenschale trennt nach Verf. jene Gruppen so leicht, dass die Unterschiede derselben schon mit der Lupe erkannt werden können: Typus A: Seitenwände der Epidermis schlank, die verholzte Schicht der Aussenwand dick (C. frutescens und fastigiatum); Typus B: Epidermiszellen mit relativ niedrigen, plumpen Seitenwänden, verholzte Schicht der Aussenwand dünn. — Verf. ist der Ansicht, dass C. longum und annuum bloss eine Art (C. annuum) sind. Bezüglich jener Aussenwandschichte der Epidermiszellen der Samenschale von Capsicum, welche bisher als aus reiner Cellulose bestehend angegeben wurde, wird vom Verf. nachgewiesen, dass sie wahrscheinlich als Amyloid angesehen werden müsse; denn sie färbt sich mit Jod-Jodkalium ohne Zusatz von Schwefelsäure hellblau, mit Congoroth kirschroth, in Kupferoxydammoniak tritt Quellung und Blaufärbung ein, im Schulze'schen Gemisch löst sie sich nicht völlig auf, sondern wird durchsichtiger; sie färbt sich dann mit Jod-Jodkalium nicht mehr blau, dagegen mit Chlorzinkjod violett.

Nestler (Prag).

Ziegler, Hermann, Ueber den Verlauf der Gefässbündel im Stengel der *Ranunculaceen*. [Inaugural-Dissertation.] 8°. 41 pp. 1 Doppeltafel. Erlangen 1895.

Nach Engler sind die oberirdischen Stengel dieser Familie hinsichtlich ihres Bündelverlaufes nur bei Clematis genauer untersucht. Verf. nahm denn auch als Ausgangspunkt seiner Untersuchungen Naegeli's Beob-

achtungen im Stengel von Clematis Viticella und Cl. Vitalba an und beschreibt den Fund bei Cl. integrifolia, recta, Mongolica, coccinea.

Atragene alpina und A. Sibirica stimmen im Allgemeinen im Verlauf der Gefässbündel mit Clematis integrifolia überein, doch fehlen beiden Species die Nebenstränge vollständig. Es liefen in beiden Fällen aus der Terminalknospe sechs Stränge aus, und blieb diese Zahl dieselbe bis zur Wurzel.

Bei den Gattungen der Anemoneen zeigten sich in Bezug auf den Gefässbündelverlauf im Allgemeinen die gleichen Verhältnisse, wie bei Clematis; die Blattspur ist vorwiegend dreisträngig, nur bei Anemone Virginiana wurden neben dreisträngigen Blättern auch fünfsträngige gefunden. Die Blattspurstränge laufen durch den ersten Knoten, werden im zweiten in je zwei Schenkel gespalten und verschmelzen dann durch seitliche Anlegung derselben an die Blattspurstränge des in diesen Knoten eintretenden Blattes. Untersucht wurden Anemone pulsatilla, A. silvestris, A. alpina, A. Virginiana, A. ranunculoides.

Bei Adonis autumnalis, wie vernalis, zeigten sich verschiedene Abweichungen von dem bisher beobachteten Verlauf der Gefässbündel.

Die Gattung Ranunculus hatte durchweg eine dreisträngige Blattspur, die Blattstellung war theils schraubenständig, theils alternirend. Die Axillarisaststränge entwickeln sich hier nicht, wie meistens direct aus den Blattspursträngen eines Tragblattes, sondern allgemein aus den Gefässbündeln der Hauptaxe. In der Regel trat eine Verschmelzung der beiden Lateralstränge bereits im ersten Knoten des Medianstranges, im nächsten resp. übernächsten je nach der Blattstellung ein, eine Ausnahme bildete von den untersuchten Arten (Ranunculus bulbosus, acer, repens, alpestris, Gouani) nur montanus.

Die sich anschliessenden Thalictrum-Arten zeigen eine Blattstellung, die durch sehr unregelmässige Anordnung bald opponirt, bald in drei Quirle gestellt erschien, die im Allgemeinen jedoch schraubenförmig war. Im Allgemeinen zeigen sich hier bezüglich des Gefässbündelverlaufes grosse Unregelmässigkeiten; am meisten stimmt mit den bisher untersuchten Pflanzen noch überein Thal. pyrrhocarpum. Als Uebergang von der normalen Anordnung der Fibrovasalstränge zur anormalen führt Verf. Thalictrum elatum vor, deren sich übereinstimmend angustifolium und simplex anschliessen. Für die zweite Art der Entstehung markständiger Gefässbündel war der Verlauf dieser besonders charakteristisch bei Thalictrum minus; dieser Art schliessen sich an trigynum, sqarrosum, angustifolium, wie major Jqu. — Anastomosen konnten bei dieser Gattung überhaupt nicht gefunden werden.

Von den Helleboreen werden Caltha palustris, Trollius Europaeus, Helleborus viridis und intermedius, Nigella Damascena, arvensis und sativa zunächst berücksichtigt, über welche sich nicht kurz referiren lässt. Verhältnissmässig einfach und gleichmässig zeigte sich der Verlauf der Gefässbündel bei den Aquilegia-Arten (Aqu. stellata und pyramidalis).

Die Delphinium-Arten zeigen, wie alle Pflanzen, in deren Stengel eine grössere Menge von Fibrovasalsträngen auftritt, verschiedene Ab-

weichungen vom allgemeinen Gefässbündelverlauf. Am einfachsten war sie bei Delph. Consolida; untersucht wurden noch Delph. Ajacis, grandiflorum, montanum und Requienii.

Bei den Aconitum-Arten war die Blattstellung wie bei Delphinium schraubenständig, die Blattspur durchgängig dreisträngig; einzelne Abweichungen wurden constatirt. Zur Untersuchung gelangten Aconitum Napellus, acuminatum, eminens, Neubergense, Stoerkianum, pyramidale, variegatum, paniculatum und Koelleanum.

Bei den Paeonieae war sowohl die Zahl der Blattspurstränge, als auch die Art der Einlagerung derselben in den Gefässbündelring eine sehr verschiedene, so dass die Arbeit nachgesehen werden muss, welche Beobachtungen über Paeonia officinalis, corallina, albiflora und tenuifolia bringt.

Die Doppeltafel enthält 10 Figuren.

E. Roth (Halle a. S.).

Tchouproff, Olga, Quelques notes sur l'anatomie systématique des *Acanthacées.* (Bulletin de l'Herbier Boissier. T. III. 1895. p. 550—560.)

Die Verf. untersuchte den Stammbau von 80 Arten der Ruellieen und Justicieen. Die Untersuchung des Stammes der Ruellieen lässt den Eindruck zurück, dass diese Gruppe eine sehr homogene sei; sie umfasst eine beträchtliche Zahl einander sehr nahe stehender und sehr veränderlicher Formen, die durch mehr oder weniger unmerkliche Uebergänge verbunden sind. Der Bau des Holzes gibt das deutlichste Merkmal zur Unterscheidung der Gattungen.

Wegen der speciellen Ergebnisse muss auf das Original hingewiesen werden.

Knoblauch (Giessen).

Morini, F., Ancora intorno all'area connettiva della guaina fogliare delle *Casuarinee.* (Malpighia. 1895. p. 204—219. Tav. IX.)

Verf. gibt eine eingehende anatomische Beschreibung der Blattscheiden der Casuarineen und speciell des in denselben vorhandenen mechanischen Gewebes, welches die Scheiden gegen Zerreissung in die einzelnen Blätter schützt. Das betreffende Gewebe besteht aus farblosen Zellen, die annähernd in der Richtung senkrecht zur Achse der Stengel verlaufen und die Verbindung zwischen den von mechanischen Zellen umgebenen Gefässbündeln herstellen, welche sich bis nahezu in die Spitze der Blätter erstrecken. Die „area connettiva" ist übrigens bei den verschiedenen Casuarina spec. sehr verschieden stark ausgebildet. In den Knospen werden die Blattspitzen durch ineinander geschlungene und hakenförmig gekrümmte Haare zusammengehalten.

Zimmermann (Berlin).

Nicotra, L., Osservazioni antobiologiche sull' *Oxalis cernua.* (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1895. p. 256—258.)

Die auf Sicilien und auch im Gebiete von Sassari (Sardinien) eingewanderte und reichlich verbreitete Oxalis cernua bot Verf. Gelegen-

heit zu einigen biologischen Beobachtungen an den Blüten. Die untersuchten Pflanzen waren alle mikrostyl, und dieses erklärte die constante Sterilität der Pflanze bei uns. Narbenpapillen fehlen nahezu ganz. Die Pollenkörner sind aber nicht homogen Da jedoch die niederen Pollenblätter rascher als die Griffel heranwachsen, so ist der Fall häufig, dass die Narben mit Pollen belegt sind, wie es scheint aber fruchtlos. Es kommen aber auch mehrere kleistogame Blüten oder wenigstens Uebergänge zu solchen vor, welche — nach Verf. — mitunter auch fertil ausfallen dürften.

Solla (Triest).

Nicotra, L., Un punto da emendarsi nella costituzione dei tipi vegetali. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1895. p. 161—168.)

Der leitende Gedanke in der vorliegenden langathmigen Auseinandersetzung über eine Verbesserung, welche beim Aufstellen von vegetabilischen Typen einzuführen wäre, geht darauf aus, erklärlich zu machen, dass die Stellung, welche die Phanerogamen derzeit in der Systematik einnehmen, als Hauptabtheilung des Pflanzenreiches, eine irrige sei. Verf. beruft sich dabei auf Čelakowský und auf einige weitere neuere Schriften. Auch ist es ihm unzulässig, die Monokotylen zwischen die Gymnospermen und die Dikotylen einzuschalten, während dieselben doch so viel mehr Wahrscheinlichkeit für sich haben, dass sie von den Pteridophyten direct abzuleiten seien.

Schliesslich macht Verf. den Gedanken De Candolle's über die echten Blätter (Prodr. syst. nat. I. 1) zu dem seinen, und würde er die Gefässpflanzen danach als „Phyllophyten" bezeichnen. In diesem sehr gestaltungsreichen Grundorgane dürfte man — nach Verf. — die Constante erkennen, nach welcher heutzutage mit Zuhilfenahme der letzten Studien der festzustellende Typus und gleichzeitig der Hauptsitz jener Veränderungen zu erblicken wäre, welche den Phanerogamen ihr eigentliches Gepräge verleihen.

Demnach ist es unlogisch, wenn man von einem Moosblatte spricht, insofern das letztere seiner Entstehung nach blos eine papillenartige Erhebung eines Segmentes des Centralkörpers ist, während das typische Blatt aus einem Vegetationskegel hervorgeht.

Solla (Triest).

Torges, E., Zur Gattung *Calamagrostis* Adans. (Mittheilungen des Thüringischen botanischen Vereins. Neue Folge. VII. p. 18—23.)

1. Calamagrostis tenella (Schrad.): Verf. legt klar, dass die Host'schen Tafeln in Host gram. austr. IV. tab. 50 et 51 nicht zu C. tenella (Schrad.) gehören, sondern vielmehr, ebenso wie C. alpina und C. tenella desselben Autors in Flora austr., zu C. villosa (Chaix) zu citiren sind.

2. Neu beschrieben werden: C. lanceolata Rth. var. geniculata Torges. „culmis supra-terraneis simplicibus, ad nodos omnes

v. saltem 2 infimis ± eximie interdum ad angulum rectum usque geniculatis"; Berka bei Weimar. — C. villosa (Chaix) var. densa Torges, Aehre dicht gedrängt mit steifen aufrechten verkürzten Rispenzweigen; Berka bei Weimar. — C. varia (Schrad.) f. tenerrima, in der Tracht der C. tenella (Schrad.) var. aristata Gaud. nicht unähnlich; in Istrien, Tirol, Oberbaiern.

3. Neue Standorte von C. arundinacea × lanceolata in Thüringen, Rheinpreussen und in der Flora von Lübeck; auf dem Hohen Venn und in der Flora von Weimar auch forma superarundinacea.

Bornmüller (Weimar-Berka).

Nash, G. V., New or noteworthy American Grasses. III. (Bulletin of the Torrey Botanical Club, New-York. 1895. p. 511.)

Verf. behandelt Eatonia nitida (Spreng.) Nash = Aira nitida Spreng., Puccinella airoides (Nutt.) Wats. et Coult. u. P. Porteri (Coult.) Nash.

Lindau (Berlin).

Franchet, A., Enumération et diagnoses de *Carex* nouveaux pour la flore de l'Asie centrale d'après les collections du Muséum. (Bulletin de la Société philomatique de Paris. 1894/95. No. 1. p. 27—32.)

Etwa 200 Carex-Arten giebt man bis jetzt für die Flora von China und Japan an; das Museum besitzt noch eine bedeutende Zahl neuer Species dieser Gattung, welche zum Theil ein grosses Interesse für den morphologischen Aufbau dieser Gewächse zeigen.

In diesem ersten Abschnitt der Arbeit finden wir von bekannten Arten erwähnt:

Carex mutans Boott., *uncinoides* Boott., *Pyrenaica* Vahl, *parva* Nees, *microglochin* Wahlb., *Thompsoni* Boott., *disticha* Hudson, *teretiuscula* Good, *tenuiflora* Whlbg., *canescens* L., *stipidinax* C. B. Clarke.

Als neu sind folgende Arten aufgestellt und beschrieben:

Sect. I. *Hemicarex. C. cercostachys.* — Sect. II. *Olocarex. C. heteroclita,* in der Tracht von *C. grallatoria* Maxm., *Biwensis,* wenig von *rara* Boott. verschieden, *fulta,* vom Aussehen der *radicalis* Boott., *Hakkodensis, Delavayi,* erinnert an *Hilarei* Boott. aus Brasilien, *nemorensis,* mit *canescens* L. verwandt, *calcitrapa,* der *vulpinoides* Mich. sehr ähnlich, *arrhyncha, misera* erinnert an die vorige, *Moseynensis,* der *brunnea* Thunbg. benachbart, *Yunnanensis,* Tracht von *longipes* Don, *Prattii,* erinnert an *Moorcroftii* Falc., *dissitiflora, cylindrostachys,* aus der Nachbarschaft der *corostallensis* Nees.

Fortsetzung folgt.

E. Roth (Halle a. S.).

Gauchery, P., Note sur un hybride obtenu exspérimentalement entre le *Papaver Rhoeas* et le *Papaver dubium.* (Association française pour l'avancement des sciences. 43 session à Caen. 1894. Compte rendu. 1895. p. 607—611.)

Vor etwa 15 Jahren hat Godron eine grosse Zahl künstlicher Befruchtungen bei der Gattung Papaver vorgenommen, genauen Bericht

über alle Einzelheiten erstattet und gezeigt, wie schwierig es sei, Hybriden trotz aller angewandten Vorsichtsmaassregeln zu erzielen.

Im verflossenen Jahre hat Verf. dann mehrere Stöcke von Papaver dubium mit Pollen von Papaver Rhoeas befruchtet, wobei er sich an die Rathschläge Godron's hielt. Es zeigte sich, dass die Kreuzlinge die äusserlichen Eigenschaften der mütterlichen Frucht zur Schau tragen. Das Gewicht der Kapsel der Hybriden, an sich bedeutend variirend, blieb unter dem normalen.

Eine Aussaat aus den Hybridenkapseln am 9. April ergab bis zum 2. Juni im Durchschnitt 60 Pflanzen, welche neben den Cotylen je zwei Blätter zeigten: sie neigten in diesem Zustande dem Aussehen nach dem Papaver dubium zu, von dem P. Rhoeas leicht zu unterscheiden ist. Später liessen sich die Merkmale beider Eltern auffinden, stets aber unter dem Vorwiegen des Papaver dubium.

Die Blütezeit der Hybriden begann am 2. Juli, während dubium am 6. Juli die Köpfe öffnete, und Rhoeas 14 Tage später folgte. Die Hybriden blühten dann eine längere Zeit und weit ausgiebiger als ihre Eltern.

Teratologische Fälle zeigten sich in bedeutender Anzahl.

E. Roth (Halle a. S.).

Prein, J., Predwaritelnyj ottschet ob issledowanii lipy w okrestnostjach Krassnojarska. (Iswestija Wostotschno-Sibirskago Otdjela J. Russkago Geographitscheskago Obschtschestwa. Tom XXV. 4 i 5. 1895.) [Vorläufiger Bericht über die Untersuchung der Linde in den Umgebungen von Krassnojarsk (im Jenissei-Gebiet).] (Berichte der ostsibirischen Abtheilung der Kaiserlich Russischen Geographischen Gesellschaft. Bd. XXV. 1895. 4 u. 5.) [Russisch.]

Die Linde gehört in Sibirien zu den sehr seltenen Pflanzenformen. Bis jetzt ist sie im Gouvernement Tobolsk in den Vorbergen des Alatau im Kreise Kusnetzk des Gouvernement Tomsk (P. N. Krylow) und in den Umgegenden von Krassnojarsk im Gouvernement Jenissei gefunden worden. Schon Krylow sprach in seiner Arbeit „Die Linde in den Vorbergen des Kusnetzkschen Alatau" die Meinung aus, dass die Linde im fraglichen Rayon den Rest der bereits verschwundenen Formation von Laubholzwäldern vorstellt, die, wie unzweifelhaft aus palaeontologischen Daten folgt, einst in Sibirien sehr verbreitet gewesen ist. In den Vorbergen des Kusnetzkschen Alatau begleiten die Linde Krautpflanzen, die den Laubwäldern eigen sind, und solche, die Ueberreste einer früheren Vegetation vorstellen. Drei Species solcher Krautpflanzen sind auch von Prein mit der Linde in der Nähe von Krassnojarsk gefunden worden und einige andere solcher Formen kommen am Jenissei zwischen Minussinsk und Krassnojarsk und nördlicher vor. Darum kommt der Verf. zu demselben Schluss, wie Krylow, dass die Linde in Sibirien allmälig ausstirbt. In den Umgebungen von Krassnojarsk kommt die Linde als kleiner, scheinbar keine Früchte tragender Strauch vor und nur auf dem linken Ufer des Jenissei, zwischen den Flüssen Karaulnaja und Minshul: noch vor 15 Jahren wuchs die Linde hart am Ufer des

Jenissei zwischen diesen beiden Flüssen, der Mündung des Flusses Mana gegenüber.

Busch (Dorpat.)

Gelert, O., Nogle Bemaerkninger om Bastarderne mellem *Primula*-Arterne af Gruppen *Vernales* Pax. (Botanisk Tidsskrift. Bd. XX. Kopenhagen 1896. Heft 2. p. 140—142.)

Verf. bestätigt die Seltenheit der P. elatior × officinalis im Vergleich mit elatior × acaulis und officinalis × acaulis. Er meint, P. elatior sei fast verblüht, ehe P. officinalis aufbreche, während P. acaulis zusammen mit frühen Exemplaren von officinalis und späten von elatior blühe. Es werden die dänischen Standorte aufgezählt. P. unicolor Nolte und Hansen hält Verf. irrthümlich für P. elatior × officinalis; getrocknet sieht sie allerdings so aus, Ref. hat aber am Originalstandort bei Kiel feststellen können, dass jene Art auf augenfällig kleinblumige Exemplare der P. officinalis × acaulis begründet war. Sie unterscheidet sich von P. officinalis nur durch hellere Blumenkrone ohne Schlundflecke und fast geruchlose Blumen.

E. H. L. Krause (Schlettstadt)

Reiche, Karl, Zur Kenntniss von *Gomortega nitida* R. et Pav. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Band XIV. 1896. p. 225—233. Mit Tafel XVI.)

Die erwähnte Gattung gehörte zu denjenigen, über deren Stellung im System bereits viel gestritten worden ist. Verf. gibt in dieser Arbeit eine ausserordentlich genaue Beschreibung des in Chile Queule genannten Gewächses und sucht zugleich zu einem Resultate zu kommen über die Beziehungen der Pflanze zu den verwandten Familien. Die Gattung ist und bleibt, auch nachdem sie jetzt viel besser bekannt geworden ist, ein „genus anomalum", das sich in keine Pflanzenfamilie glatt einfügen will. Es kommen in erster Linie die Lauraceen und die Monimiaceen als die Familien in Betracht, denen man Gomortega einfügen könnte, doch sind gegenüber beiden Familien gewichtige Unterschiede vorhanden. Verf. kommt zu dem Ergebnisse, dass es am besten ist, aus der Gattung eine eigene Familie, Gomortegaceae, zu bilden, die jedenfalls in der Nähe der Lauraceen und Monimiaceen ihren Platz findet.

Harms (Berlin).

Pasquale, F., L'*Elodea Canadensis* nelle provincie meridionali d'Italia. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1896. p. 5—6.)

Einen weiteren Standort für Elodea Canadensis Rich.*) gibt Verf. an in den Canälen am Pascone bei Neapel, woselbst sich die Pflanze völlig naturalisirt hat. Das Vorkommen derselben an dieser Stelle erklärt Verf. dadurch, dass das Meer die vom Sebeto, in welchen die Abzugsgräben des botanischen Gartens Neapels münden, herabgeschwemmten Pflanzen in die Gewässer am Pascone hineingetrieben habe.

*) Vergl. F. Cavara in Botan. Centralbl. Bd. LX. p. 276.

Solla (Triest).

Goiran, A., *Lychnis alba* var. *stenopetala.* (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1896. p. 13—14.)

Zu Marzana in Val Pantena (Prov. Verona) beobachtete Verf. am 10. November Exemplare (wohl eine Herbstform! Ref.) von Lychnis alba Mitt., welche längere Blüten mit schmäleren Blumenblättern (sowohl in der Spreite als am Nagel) besassen. Er hält die Pflanze für eine Varietät, für welche er den Namen var. stenopetala aufstellt.

Am gleichen Standort fand Verf. eine Pflanze von Buxus Balearica, in einem einzigen Individuum vertreten, vor; sicherlich seit langer Zeit daselbst eingeführt.

Solla (Triest).

Nielsen, R., Om tropiske *Orchideer* og deres Dyrkning. 4°. Kopenhagen (Gyldendalske Boghandels Forlag) 1895.

Nachdem der Anbau der tropischen schönblühenden Arten der Orchideen auch in Dänemark Eingang gefunden hat, wurde die Entbehrung eines ausführlichen Handbuches über die zur Cultur besonders geeigneten Arten und Varietäten und deren gärtnerischer Behandlung in stärkerem Grade gefühlt, und darum füllt vorliegende Arbeit eine wirkliche Lücke aus. Verf. selbst ist nicht Gärtner ex professo, aber als ein geschickter Amateur auf dem Gebiete, welches er hier behandelt hat, bekannt, weshalb das Werk als eine selbständige Arbeit hervortritt, in der Hauptsache begründet auf eigene Erfahrung, wenn auch die neueren ausländischen Orchideen-Bücher selbstverständlich benutzt worden sind. Das Werk zerfällt in zwei Theile, von denen der eine allgemeine Culturregeln enthält, während der zweite kurze Diagnosen der empfehlenswerthesten Orchideen gibt. Die Anordnung ist eine alphabetische ohne wissenschaftliche Details, nicht einmal die Autornamen sind beigefügt.

Das Buch ist besonders prachtvoll ausgestattet und zieht durch seine 16 schön ausgeführten Chromotafeln besonders an, auf welchen 17 Arten nach Originalaquarellen einer Künstlerin treu und farbenharmonisch reproducirt sind; wir erwähnen z. B.: Cypripedium venustum, C. Specerianum, Oncidium varicosum, Masdewallia Towalensis, Coelogyne cristata, Dendrobium nobile, Cattleya labiata, C. Skinneri, Laelia autumnalis.

Madsen (Kopenhagen).

Raesfeldt, von, Der bayerische Wald oder der niederbayerische Antheil am ostbayerischen Grenzgebiete. (Bericht des botanischen Vereins in Landshut. 1894. p. 18—112. Mit 5 Taf. 1896. p. 101—188.)

Der erste Abschnitt beschäftigt sich mit Gestaltung, Boden und Klima. Das vom Verf. beschriebene Waldgebiet ist im Nordwesten von der Kreisgrenze, im Nordosten von der bayerisch-böhmischen Landesgrenze, im Osten von der bayerisch-oberösterreichischen Grenze und im Süden und Südwesten von der Donau begrenzt; in der Form gleicht es annähernd einem Trapeze. Als Fuss des Gebirges ist der Lauf der Donau anzusehen, deren absolute Höhe beim Eintritt in das Gebiet 324 m, beim Austritt 271 m beträgt, der höchste Punkt ist der Gipfel des Arber mit 1460 m.

Meteorologische Beobachtungen liegen nicht in genügender Menge vor und fehlen namentlich in den Höhenlagen über 1000 m; ein Vorwiegen der Winterniederschläge dürfte eine Eigenthümlichkeit des bayerischen Waldes sein; ganz schneefrei ist er nur in den Monaten Juni bis September. Klimatisch ist das Ergebniss der Untersuchungen des Verfs.: Sehr häufige und ausgiebige Niederschläge, namentlich im Herbst und Winter, tiefe, langandauernde Schneedecke, grosse Luftfeuchtigkeit, mässige Sonnenwärme und Winterkälte, grössere Wärme auf den Höhen als in den Thälern. Besonders günstig ist für Wald, Wiese und Feld, dass gerade für die Monate, welche selbst am wenigsten Niederschläge liefern und in denen die Pflanzenwelt am meisten Nahrung bedarf, in dem reichen Vorrath des Bodens an Schmelzwasser eine sichere Quelle der Feuchtigkeit zur Verfügung hat.

Die Fichte oder Rothtanne (Abies excelsa) ist die erste und verbreitetste Holzart; sie kommt theils in reinem Bestande, theils in den mannichfachsten Mischungen auf allen Böden und in allen Höhenregionen vor. Unter den Eigenthümlichkeiten derselben im bayerischen Walde hebt Verf. hervor, dass sie mit ausserordentlicher Zähigkeit viele Jahre unter dem Drucke anderer Holzarten, besonders der Buche, aushält, ohne die Fähigkeit zu verlieren, sich endlich doch emporzuarbeiten. Ausgiebige Samenjahre sind, wenigstens in höheren Lagen und bei alten Beständen, nur alle 5 bis 10 Jahre zu erwarten, dann aber reichlich. Der natürliche Anflug reicht zur Erhaltung des Bestandes nicht mehr aus, die Cultur muss helfen.

Die Weisstanne (Abies pectinata) reiht sich in der Bedeutung an, erreicht aber die Höhengrenze ihres Vorkommens früher als wie die Fichte. Künstliche Culturen sind im Erfolge weniger sicher als die der Fichte. Was der Weisstanne als Mischholz im Fichtenbestande so grossen Werth verleiht, ist ihre immense Widerstandskraft gegen Stürme und ihre geringe Gefährdung durch Insecten. Das Holz ist weniger geschätzt, als das der Kiefer.

Kaum minder wichtig ist die Buche. Von ihr lässt sich in einer gewissen Höhenregion stets derselbe Vorgang beobachten: Anfangs scheinbar reiner Buchenaufschlag, kaum bemerkbar unter demselben einzelne kümmerliche Fichtenpflänzchen, nach Verlauf einiger Jahre dieselben Fichten im Begriff das Schirmdach der Buche zu durchbrechen und endlich im Stangenholzalter die Fichte den herrschenden Bestand bildend und die Buche zum Neben- und Unterstand hinabgedrückt.

Haben diese drei Bäume ohne Zweifel die ursprüngliche Bewaldung in weitester Ausdehnung gebildet, so darf doch behauptet werden, dass keine der in Deutschland heimischen Holzarten nicht auch Vertreter von mehr oder weniger hervorragendem Wuchse im bayerischen Walde hat, wenn es auch scheinbar am wenigsten von den übrigen Nadelhölzern zu gelten scheint; so fehlt Pinus silvestris in grossen Waldcomplexen im Hauptzug des Gebirges fast gänzlich; Pinus Cembra ist wohl erst seit etwa 30 Jahren an einzelnen Orten eingebürgert; Pinus Strobus macht namentlich durch einen etwa 25jährigen Bestand bei Kötzting einiges Aufsehen; Larix Europaea ist auch kaum älter als dieses Jahrhundert in Cultur; Taxus baccata droht zu verschwinden.

Verbreiteter als die Eiche ist die Esche; seltener ist die Ulme und Linde; Berg- wie Spitzahorn sind als forstlich bedeutend zu nennen, ebenso der Vogelbeerbaum; Sorbus torminalis gehört zu den Seltenheiten, noch mehr Sorbus Aria. Das Vorherrschen der Birke in einem ziemlich scharf abgegrenzten Theile des bayerischen Waldes und auf Böden, die sich in ihrer mineralischen Zusammensetzung nicht von denen unterscheiden, die, oft in nächster Nähe, den schönsten gemischten Wald bergen, drängt sich jedem Besucher des bayerischen Waldes als eine auffallende Erscheinung auf.

Die Erle kommt nicht selten mit der Birke gemischt in den feuchteren Partien vor, hauptsächlich aber wächst sie an den Ufern der fliessenden Gewässer, an denen das Gebiet so reich ist. Seltener ist die Weisserle, häufiger die Schwarzerle.

Die Hainbuche kommt im vorderen Theile des bayerischen Waldes, namentlich an den Uferhängen der Donau und der Ilz, bis auf Höhen von etwa 600 m vor, von besonderer Bedeutung ist sie nicht.

Häufiger sind die Proletarier Populus tremula und Salix caprea.

Die natürlichen Waldformen sind der Filzwald (Hochmoor), der Auwald, der Hochwald und der Mischwald von Fichten, Tannen und Buchen, als künstliche haben wir zu betrachten den ungemischten Nadelholz-, d. i. den Fichten- und Tannenwald, die Birkenberge, den Föhrenwald, den Oedwald, den Erlenniederwald und den gemischten Niederwald an den Donauhängen.

Können wir auf diese im Einzelnen auch nicht eingehen, so resultirt doch aus den Ausführungen des Verfs., dass der Zuwachs der Hauptholzarten ein ausserordentlicher und die Qualität des erzeugten Holzes von seltener Güte ist. In diesen Eigenschaften des Waldes und in seiner Fähigkeit, die reichlichen Niederschläge festzuhalten und zu vertheilen, liegt der grosse Vorzug des bayerischen Waldes und die Hauptquelle des Wohlstandes seiner Bewohner.

Nur ein kleiner Theil des Waldes ist in gesichertem Besitz des Staates, weniger Gemeinden, Stiftungen und Grossgrundbesitzer, die weitaus grössere Fläche auch in den Händen der bäuerlichen Bevölkerung und ist zu einem ansehnlichen Procentsatz leider nicht in dem besten Zustande; die Nothwendigkeit, den Wald zu pflegen und zu verbessern, ist noch nicht zur allgemeinen Erkenntniss der Waldbevölkerung durchgedrungen.

In derselben Weise schildert Verf. dann den niederbayerischen Antheil an der fränkischen Alb oder das Kehlheimer Waldgebiet. Der Antheil am Frankenjura ist im Gegensatz zum bayerischen Walde ein sehr engbegrenztes Gebiet, dessen Eigenartigkeit gleichwohl eine gesonderte Behandlung erheischt, auf welche wir den Leser hinweisen wollen, da eine ähnliche Berichterstattung das Centralblatt zu sehr belasten dürfte.

E. Roth (Halle a. S.).

Christ, H., Une plante remarquable de la flore de Genève. (Bulletin de l'Herbier Boissier. T. III. 1895. p. 84—86.)

Verf. beobachtete zu Mailly bei Versvix anomale Exemplare von Reseda lutea L., deren Inflorescenzen grossentheils vergrünt und der

von Reichenbach (Icones fl. Germ. et Helv. T. C. 4446) abgebildeten und beschriebenen „Monstruositas anticipatio Capparidearum" sehr ähnlich waren. Die chloranthischen und entstellten Blüten trugen in ihrer Mitte auf einem 1 cm und mehr messenden Stiel einen birnförmigen, am Grunde verschmälerten, an der Spitze angeschwollenen Fruchtknoten mit drei einander sehr genäherten Narben. Bei einigen Exemplaren verbreiterten sich die gestielten Fruchtknoten am Grunde in blattartige, freie Organe, die den Carpellen entsprachen. Bei einem solchen Exemplar erhob sich aus der Mitte des Fruchtknotens ein kleiner Spross, den eine abortirte Knospe beschloss: Eine doppelte Proliferation.

Knoblauch (Giessen).

Schur, Ferdinand, Phytographische Mittheilungen über Pflanzenformen aus verschiedenen Florengebieten der österreichisch-ungarischen Monarchie. (Verhandlungen des naturforschenden Vereins in Brünn. Bd. XXXIII. 1895. p. 161—251.)

1876 erschien in denselben Verhandlungen das erste Bruchstück der phytographischen Mittheilungen. Das Manuscript des vorliegenden Theiles wurde im Nachlass des Verewigten aufgefunden.

Schur's grundsätzliche Anschauungen über die systematische Begrenzung der Arten wurden zur Zeit, als er auf der Höhe seines Schaffens war, nicht allgemein getheilt; seit der Veröffentlichung des ersten Fragmentes sind nun auch viele arten- und formenreiche Gattungen von anerkannten Specialforschern in einer Art und Weise behandelt, die in Bezug auf die Unterscheidung der Formen weit über seinen Standpunkt von damals hinausgeht.

Historischen Werth hat diese Wiedergabe aber trotzdem, zumal die Fundorte meist sehr genau sind und die Beschreibungen in der Regel sehr gegenständlich ausfallen.

Es finden sich in diesem Stücke behandelt Arten aus den Familien der:

Dryadeae, Rosaceae, Onagrarieae, Callitrichineae, Philadelpheae, Portulaceae, Herniariaceae, Scleranthеae (allein 53 Formen von *Scleranthus*), *Crassulaceae, Grossularieae, Saxifrageae, Umbelliferae, Rubiaceae, Valerianeae, Dipsacaceae, Echinopsideae.*

Ein Referat lässt sich nicht geben; gegebenenfalls muss die Arbeit selbst nachgeschlagen werden; die Anfertigung eines Registers würde diese Benutzung sehr erleichtert haben.

E. Roth (Halle a. S.).

Poetsch, J. S. und **Schiedermayr, C. B.,** Nachträge zur systematischen Aufzählung der im Erzherzogthum Oesterreich ob der Enns beobachteten samenlosen Pflanzen (Kryptogamen). 8°. 216 pp. Wien 1894.

Die Aufzählung von 1872 enthielt 687 Gattungen mit 2846 Arten, seitdem ist rege auf diesem Gebiet gearbeitet worden. Bezüglich der geographischen Grenzen des Gebietes wurde der allgemein angenommene Grundsatz eingehalten, dass dieselben bezüglich jener Funde, deren Vorkommen auch für das Gebiet im Bereiche der Wahrscheinlichkeit liegt,

in einzelnen Abtheilungen etwas überschritten wurde. Die Zugänge belaufen sich auf 730 Nummern. Ein kurzer Abriss einer Geschichte der kryptogamischen Forschungen in Ober-Oesterreich seit dem Jahre 1872, mit biographischen Notizen, wird Vielen willkommen sein, ein Litteraturbericht für die einzelnen Jahre giebt eine schätzenswerthe Uebersicht.

Die Algae bearbeitete Siegfried Stockmayer p. 23—59, die Charophyta auf gut einer Seite, derselbe; die Fungi reichen von p. 62—134; die Flechten auf p. 135—170; die Laubmoose werden auf p. 171—191 abgehandelt; die Farne von p. 198—206; 5 Seiten bringen Zusätze, ein Register schliesst.

E. Roth (Halle a. S.).

Beiträge zur Flora von Afrika. XII. Herausgegeben von **A. Engler.** (Engler's Botanische Jahrbücher. Bd. XXIII. 1896. p. 133—236.)

Dichapetalaceae africanae. Von **A. Engler.** p. 133—145.

Diese Familie war bisher noch so gut wie gar nicht bearbeitet worden; es kann daher nicht Wunder nehmen, wenn eine gründliche Durcharbeitung des aufgesammelten reichen Materials eine bedeutende Anzahl von Neuheiten ergab. Der Zuwachs an afrikanischen Arten ist ein im Verhältniss zum Umfang der Gattung Dichapetalum wirklich sehr bedeutender, es werden 21 neue Arten beschrieben, die sämmtlich aus West-Afrika stammen; hier ist demnach diese Gattung sehr reichlich entwickelt.

In einem Anhang beschreibt Verf. noch einige ausserafrikanische Arten, und zwar: D. Malaccense aus Ostindien, D. Tonkinense aus Tonkin, D. Donnell Smithii aus Guatemala, D. flavicans aus Guiana.

Rutaceae africanae. Von **A. Engler.** p. 146—154.

Die Zahl der bisher aus Afrika beschriebenen Arten war eine sehr geringe; auch hier ist eine beträchtliche Vermehrung an Arten durch die Aufarbeitung eines seit längerer Zeit angehäuften Materials eingetreten, es gilt dies besonders für die Gattung Fagara, von der Verf. aus Westafrika 9, aus dem Pondolande 2 neue Arten beschreibt. Die Gattung Vepris Comm. hat Verf. wiederhergestellt; er beschreibt als V.? Angolensis eine durch unpaarig gefiederte Blätter sehr auffällige neue Art aus Angola. Nach dem Vorgange Baillon's wird die Gattung Teclea Del., die in ganz unnatürlicher Weise mit Toddalia Juss. vereinigt worden war, wieder in ihr Recht gesetzt; sie ist ausschliesslich afrikanisch. Verf. gibt eine Uebersicht über die Arten von Teclea und beschreibt vier neue Arten, davon drei aus Westafrika, eine aus dem Pondoland. Die Gattung Comoroa Oliver (Hook. Ic. t. 2408) wird als Synonym zu Teclea unifoliolata Baill. gestellt.

Meliaceae africanae. Von **H. Harms.** p. 155—166.

Die Anführung des bisher aus Afrika bekannt gewordenen Materials für Xylocarpus bot dem Verf. Gelegenheit, an dieser Stelle die Abtrennung dieser alten Gattung von Carapa näher zu begründen; es sind in mehreren Punkten gewichtige Unterschiede vorhanden, die eine Sonderung gerechtfertigt erscheinen lassen. Aus dem tropischen Afrika ist bisher nur eine Art, X. obovatus Juss., bekannt geworden, wo sie einen

Bestandtheil der Mangrovenformation bildet. Von Turraeanthus Baill., einer Gattung, die bisher zwei Arten besass, werden zwei neue beschrieben, die ebenso, wie die beiden älteren Arten, aus Westafrika stammen. Verf. wendet sich gegen die Ansicht C. de Candolle's, dass die Gattung in die Nähe von Turraea gehöre, er will sie, wie Baillon, in die Nachbarschaft von Chisocheton bringen. Guarea, in Amerika so reichlich entwickelt, in Afrika bisher nur mit einer Art aus Angola vertreten, erfährt eine Bereicherung um zwei neue westafrikanische Arten aus Kamerun; in jüngster Zeit ist noch eine dritte neue Art dazu gekommen, G. Staudtii Harms, ebenfalls aus Kamerun, beschrieben im Notizblatt des Kgl. Botanischen Gartens und Museums No. 5, wo auch eine neue Art der bisher monotypen Swietenieae-Gattung Entandrophragma beschrieben ist, die dem Monographen der Familie, C. de Candolle, gewidmet wurde. Trichilia erfährt eine Vermehrung um fünf Arten; von diesen stammt eine durch sehr grosse Blätter ausgezeichnete Art aus Lagos (T. megalantha), zwei nahe verwandte sind in Kamerun gefunden, eine gehört den Seengebieten an, eine kommt von den Comoren, die letztere wird als fragliche Trichilia bezeichnet. Von Ekebergia wird eine Neuheit beschrieben: E. Buchananii aus dem Nyasseland. Zum Schlusse beschreibt Verf. zwei neue Genera: Lovoa aus dem Congogebiet und Symphytosiphon von Madagascar.

Cyclantheropsis, eine neue *Cucurbitaceen*-Gattung aus dem tropischen Afrika. Von **H. Harms.** p. 167—171.

Die neue Gattung ist gegründet auf Gerrardanthus parviflorus Cogn. aus Ostafrika (Sansibar, Kilimandscharo); diese Art weicht nämlich im Bau des Androeceums — es ist eine centrale, sehr kurze Staminalsäule vorhanden — so auffällig von dem Charakter der Gattung Gerrardanthus ab, dass sie aus dieser entfernt werden muss, und da sie wegen ihrer Merkmale sich in keine andere Gattung recht einfügen lässt, so muss sie als eigene Gattung betrachtet werden. Die Pflanze ist nur in ♂ Exemplaren bekannt. — Verf. beschreibt dann noch die bisher unbekannte Frucht von Gerrardanthus Trimenii Cogn., die im Allgemeinen mit der Frucht von G. tomentosus Hook. sehr übereinstimmt. Zum Schlusse spricht er die Vermuthung aus, dass die von Masters aufgestellte und als Passifloracee angesehene Gattung Atheranthera nicht zu den Passifloraceen gehöre, sondern dass sie vielleicht eine mit Gerrardanthus verwandte Pflanze sei.

Leguminosae africanae. I. Von **P. Taubert.** p. 172—196.

Zwei neue Genera werden beschrieben: Angylocalyx, verwandt mit Amburana, aus Kamerun; Podogynium, neben Bandeiraea zu stellen, aus Usagara. Von Baphia werden 8, von Crotalaria 6, von Indigofera 5, von Tephrosia 5, von Millettia 2, von Aeschynomene 3, von Smithia 3, von Mucuna 2, von Eriosema 3 neue Arten beschrieben. Die Genera Abrus, Desmodium, Sesbania, Calpurnia erfahren eine Vermehrung um je eine Art. Besonders auffällig ist die grosse Zahl der Neuheiten bei Platysepalum Welw.; zu dieser bisher monotypischen Gattung kommen vier neue Arten, alle aus Westafrika, Verf. hat eine Bestimmungstabelle für diese Arten ausgearbeitet.

Loganiaceae africanae. III. Von **E. Gilg.** p. 197—202.

Die weitere Bearbeitung lieferte an Neuheiten:

Coinochlamys Congolana aus dem Congogebiet; *Mostuea penduliflora* und *M. densiflora* aus dem Congogebiet, *M. Ulugurensis* aus Usagara, *M. orientalis* Baker ist wahrscheinlich identisch mit *M. rubrinervis* Engl.; *Strychnos erythrocarpa* aus Togo, *St. acutissima* und *melastomatoides* aus Sierra Leone, Verf. macht darauf aufmerksam, dass von den Arten, die Baker im Kew Bulletin 1895 beschrieben hat, viele zusammenfallen mit Arten, die Verf. bereits früher beschrieben hatte; *Buddleia Woodii* aus Natal, *B. oreophila* aus Usagara.

Thymelaeaceae africanae. II. Von **E. Gilg.** p. 203—207.

Neu sind:

Dicranolepis pulcherrima (Kamerun), *D. laciniata* (Togo); *Gnidia Dekindtiana* (Huilla), *Gn. Newtonii* (Huilla), *Gn. Huillensis* (Huilla), *Gn. Passargei* (Kamerun), *Gn. fruticulosa* (Huilla).

Connaraceae africanae. II. Von **E. Gilg.** p. 208—218.

Folgende Arten sind neu:

Connarus Staudtii und *villosiflorus* (Kamerun); *Agelaea fragrans* und *A. Preussii* (Kamerun); *Rourea nivea* (Kamerun), *R. Baumannii* (Togo), *R.(?) strigulosa* (Kamerun), *R. chiliantha* (Congogebiet), *R. adiantoides* (Kamerun); *Cnestis polyantha* (Congogebiet), *Cn. aurantiaca* (Kamerun), *Cn. Togoensis* (Togo), *Cn. riparia* (Usagara).

Verf. gibt eine Aufzählung der Arten, die zu der von ihm aufgestellten Gattung Spiropetalum zu rechnen sind. Cnestis racemosa Baker wird vom Verf. zu Manotes gestellt. Die von Pierre auf Connarus Duparquetianus Baill. gegründete Gattung Jollydora wird vom Verf. acceptirt, als neue Art beschreibt er: J. Pierrei von Gabun.

Apocynaceae africanae. Von **K. Schumann.** p. 219—231.

Diese Familie lieferte eine recht ansehnliche Zahl von Neuheiten. Reichlich war die Ausbeute bei Carpodinus (6 neue Arten aus Westafrika), Tabernaemontana (4 neue Arten von Westafrika). Hunteria lieferte 2, Oncinotis 3, Alafia 1, Wrightia 1 neue Art. Auch die Gattung Guerkea K. Sch. erfuhr eine Vermehrung um zwei Arten aus Kamerun.

Asclepiadaceae africanae. Von **K. Schumann.** p. 232—236.

Sacleuxia Baill. ist identisch mit Macropelma angustifolium K. Sch.

Neu sind:

Gomphocarpus sphacelatus (Mossambik), *Secamone rubiginosa* (Kamerun), *Marsdenia rhynchogyna* (Kamerun), *M. bicoronata* (Guinea); *Tylophora orthocaulis* (Guinea), vielleicht = *Nanostelma Congolanum* Baill.

Harms (Berlin).

François, H. von, Nama und Damara. Deutsch-Süd-West-Afrika. 8°. p. 52—57. Magdeburg (E. Baensch jr.) 1895.

Die Bodenbedeckung in den meisten Gebieten des Landes ist so ziemlich auf Null reducirt, nur Queckgräser, verkrüppelte Büsche und Nara-Rankengewächse finden sich. In den Tiefenlinien herrscht dagegen Baum- und Buschbestand. Nach Osten zu nimmt die Vegetation zu. Der grösste

Baum ist die Acacia albida, oft von über 2 m Durchmesser; ihr Holz ist weich; die Schoten bilden ein vortreffliches Viehfutter. Als Dornbäume sind Acacia Giraffae und A. horrida hervorzuheben, daneben finden sich 30—40 verschiedene Dornstrauch-Arten. Auf felsigen Boden gedeihen namentlich verschiedene Aloe- und Euphorbia-Arten.

Im äussersten Norden über den Waterberg hinaus treten deutlich drei verschiedene Gebiete auf: Die Gebirgslandschaft mit welligem Charakter, ein Gürtel von 10 deutschen Meilen etwa zwischen Grootfontain und Delra mit dem Charakter einer schönen Parklandschaft. Dann folgt eine Waldlandschaft im Stile unserer mitteldeutschen Buchenwaldungen.

Die Vegetation wird ungeheuer leichtsinnig verwüstet, Axt und Feuer wüthen geradezu in ihr; in der Nähe der Niederlassungen ist das gebrauchsfähige Holz in weitem Umkreise verschwunden.

Auf feuchtem Grunde gedeihen Ricinus- wie Maulbeerbäume vorzüglich. Auch sonst führt François eine Reihe nützlicher Bäume und Gewächse auf, die zur Anfertigung von Geräthen, zur Färberei wie Weberei dienen. Die einheimischen Namen haben freilich wenig Werth für uns und botanische Benennungen fehlen.

E. Roth (Halle a. S.).

Moore, Spencer Le M., The phanerogamic botany of the Matto Grosso Expedition 1891—1892. (The Transactions of the Linnean Society of London. Botany. Series II. Vol. IV. 1895—1896. Part. III. p. 265—516. With 19 plates and a map.)

Diese Provinz von Brasilien liegt mitten im südamerikanischen Festland, das Centrum unter 15° Br. und 57° L. Die trockene Zeit dauert vom März oder April bis zum September, und Regen wie Sturm sind in diesen Zeiten selten. Die Temperatur ist schnellen Schwankungen ausgesetzt; so berichtet Verf. von 35° um 2 Uhr an einem Junitage, während Abends um 10 Uhr nur noch 7,5° C herrschten.

Betrachtet man die einzelnen Theile, so findet man die Flora von Cuyabá und dem Chapada-Plateau zusammengesetzt aus 30% tropischen Amerikanern, 28% gemeinen Brasilianern, 25% Südbrasilesen und 10%, die Nordbrasilien und Guyana angehören.

Für den Florenbezirk von Jangada giebt Verf. die Zahlen 27% für tropische Amerikaner, 37% für gemeine Brasilianer, 24% für südbrasilianische und 8% für Nord-Brasilien-Guyana an.

Sancta Cruz mit Umgebung lässt in derselben Reihenfolge folgende Procente ermitteln: 37—28—19—13.

Für die ursprüngliche Waldflora zählt Verf. 28% tropische Amerikaner, 47% Nordbrasilianer-Guyaner, 9 gemeine Brasilianer, 9 Südbrasilesen, 4 Mexikaner.

Nach mancherlei Erörterungen über die Herkunft der Gewächse geht Verf. zur systematischen Aufzählung über.

Angegeben ist die Zahl der Arten, neue Genera und Species.

Dilleniaceae 4, *Anonaceae;* gen. nov. e tribu *Uvariearum: Ephedranthus parviflorus*, wahrscheinlich neben *Guatteria* zu stellen; *Guatteria sylvicola*,

scheint zu *G. Ouregou* Don. zu gehören; *Duguetia Sanctae Crucis*, mit *D. bracteosa* Mart. verwandt; gen. nov. e tribu *Unonearum: Stormia Brasiliensis*, zu *Asimina* zu bringen; *Rollinia incurva*, aus der Nähe von *R. orthopetala* A. DC.; *Anona* (§ *Guanabani*) *Walkeri*, mit *A. cornifolia* St. Hil. und *spinescens* Mart. zu vergleichen; *An.* (§ *Attae*, *Pilaeflorae*) *Sanctae Crucis*, theilweise der *A. echinata* sich nähernd, theilweise recht verschieden davon, 11; *Meniospermaceae* 2, *Cruciferae* 1, *Capparideae* 2, *Violaceae* 7, darunter neu *Corynostylis pubescens*, der *C. hybanthus* Mart. nahe verwandt; *Jonidium lacteum*, neben *J. Ipecacuanha* zu bringen; *Bixineae* 1, *Polygalaceae* 4, neu *Polygala hygrophiloides; Vochysiaceae* 7, *Caryophylleae* 1, *Portulacaceae* 3, *Hypericaceae* 2, *Guttiferae* 2, neu *Rheedia Guacopary*, zu *Gardnerianum* Planch. et Triana zu stellen; *Ternstroemiaceae* 1, *Kielmeyera* (§ *Corymbosae*) *amplexicaulis*, *Malvaceae* 14, neu *Wissadula decora*, mit *W. gymnanthema* K. Schum. verwandt; *Pavonia opulifolia*, bildet Anknüpfungspunkte mit *P. humifusa* A. Juss; *Sterculiaceae* 13, neu *Helicteres Chapadensis*, mit *H. mollis* K. Schum. verwandt; *H. orthotheca*, vielleicht mit *H. Rusbyi* Britton zusammenzustellen; *Melochia* (§ *Riedelia*) *corumbensis*, der *M. cinerascens* St. Hil. et Naud. benachbart; *Byttneria campestris*, neben *B. filipes* Mart. zu stellen; *B. Seesoni*, zu der Nähe von *B. ramosissima* Pohl., *B. muricata* mit *B. catalpaefolia* Jacq. zu bringen; *B. charagmocarpa*, alleinstehend; *Tiliaceae* 4, *Linaceae* 6, neu *Erythroxylon praecox*, zu *E. Myrsinites* Mart. zu stellen; *E. durum*, mit *E. macrophyllum* Mart. verwandt; *Malpighiaceae* 21, neu *Byrsonima Indorum*, zu *B. intermedia* A. Juss. und *laevigata* DC. zu bringen; *Thryallis Laburnum*, *Heteropteris* (§ *Ptycheteropteris ?*) *nudicaulis*, vielleicht zu *H. confertiflorum* A. Juss. gehörig; *Tetrapteris* (§ *Pentapteris*) *pilifera*, mit *Tetrapt. metallicoloris* A. Juss. verwandt; *Tetr.* (*Pentatr.*) *praecox*, mit *T. ramiflora* A. Juss. zu vergleichen; *Hiraea* (§ *Mascagnia*, *Pleuropteris*) *nitens*, mit *H. chlorocarpa* verwandt; *H.* (§ *Mascagnia*, *Eumascagnia*) *volubilis*, zu *H. rubra* Griseb. zu stellen; *Geraniaceae* 3, *Rutaceae* 1, *Simarubaceae* 1, *Ochnaceae* 5, neu *Ouratea purpuripes*, keiner bekannten ähnelnd; *Our. rosipes*, *Our. orgyalis*, *Our. simulans*, *Meliaceae* 2, neu *Guarea sylvestris*, zu *G. Paraensis* C. DC. gehörig; *G. rubricalyx*, zu *G. spiciflora* zu stellen, 2; *Chailletiaceae* 1, *Olacineae* 3, neu *Heisteria rubricalyx*, zu *H. laxiflora* Engl. zu bringen; *Celastrineae* 3, neu *Salacia* (§ *Peritassa*) *Stiputa*, mit *S. dulcis* Benth. verwandt; *Rhamnaceae* 2, neu *Zizyphus oblongifolius*, mit keiner brasilianischen Art verwandt; *Ampelidae* 2, *Sapindaceae* 9, neu *Thissonia sepium*, der *Th. Paraguensis* Britton verwandt; *Anacardiaceae* 3, *Connaraceae* 2, *Leguminosae* 59, neu *Caesalpinia Taubertiana*, zu *C. microphylla* Benth. zu bringen; *Bauhinia* (§ *Pauletia*) *Vespertilio*, aus der Gesellschaft von *B. mollis* Walpers; *B.* (*Pauletia*) *Corumbensis*, mit *B. breviloba* Benth. verwandt; *Mimosa* (§ *Eumimosa pectinata*) *Pachecensis*, der *M. policarpa* Knuth verwandt; *Calliandra Chapadae*, zu *C. Tweediei* Benth. gehörig; *Juga* (§ *Pseudinga*, *Pilosiusculae*) *Sanctae Annae*, vielleicht mit *J. setifera* DC. verwandt; *Rosaceae* 3, neu *Hirtella collina; Combretaceae* 2, neu *Terminalia festinata*, mit keiner bekannten verwandt; *Myrtaceae* 14, neu *Psidium* (§ *Apertiflorae*) *insulincola*, vielleicht aus der Nähe von *P. Paraensis* Berg; *Ps.* (§ *Costata*) *tripartitum*, *Myrica* (§ *Acuminatae*) *Govinha*, die Mitte zwischen *M. ovatum* Cambess. und *M. phaeocladum* Berg. haltend; *M.* (§ *Tomentosae*) *Chapadensis*, scheint zu *M. Sellowiana* Berg Beziehungen zu haben; *M.* (§ *cordifoliae*) *verruculata*, zu *M. canescens* Berg zu stellen; *M.* (§ *cordifoliae*) *collina*, zu *M. dasyblasta* Berg zu bringen; *Eugenia* (§ *Umbellatae*) *sparsa*, aus der Gegend von *Eug. flavescens* DC.; *Eug.* (§ *Racemosae*) *Tinge-lingua*, neben *Eug. Gardneriana* Berg zu placiren; *Eug.* (§ *Racemosae*) *pseudoverticillata*, von zweifelhafter Stellung; *Eug.* (§ *Racemosae*) *miniata*, wohl mit voriger verwandt; *Eug.* (§ *Stenocalyx*) *prolixa*, zeigt Beziehungen zu *Eug. Michelii* Lam.; *Melastomaceae* 22, neu *Rhyncanthera* (§ *Anisostemones*) *leucorrhiza*, vielleicht mit *Rh. secundiflora* Naud. verwandt; *Rh.* (§ *Anisostemones*) *riparia*, zu *Rh. Haenkeana* DC. zu stellen; *Miconia* (§ *Eumiconia Paniculares*) *coralliocarpa*, aus der Verwandtschaft der *M. Pseudonervosa* Cogn.; *Lythraceae* 4, *Onagraceae* 4, *Samydaceae* 2, neu *Casearia* (§ *Iroucana*) *riparia*, zu *hirta* Sw. gehörig; *Turneraceae* 5, neu *Turnera* (§ *Leiocarpae ?*) *chrysodoxa; Passifloraceae* 6, *Cucurbitaceae* 2, neu *Anguria gloriosa*, zu *A. grandiflora* Cogn. gehörig; *Cactaceae* 1, *Ficoideae* 1, *Rubiaceae* 49, neu *Ladenbergia* (§ *Carcarilla*) *Chapadensis*, zu *L. magnifolium* Klotzsch zu

stellen; *Sipanea* (§ *Panisea*) *veris*, der *S. biflora* L. fil. verwandt; *Sabicea humilis*, zu *L. cana* Hook. zu bringen; *Alibertia amplexicaulis*, mit *Al. obtusa* K. Schum. zu vergleichen; *Al. verrucosa*, *Guettarda Mattogrossensis*, der *G. Burschelliana* Müll. Arg. benachbart; *Chomelia myrtifolia*, mit *Ch. gracilis* verwandt; *Coussarea frondosa*, aus der Nachbarschaft der *C. macrophylla* Muell. Arg.; *Famarea* (§ *Hypochasma ?*) *coussaroides*, *Psychotria* (§ *Eupsychotria*) *Oreadum*, zu *Ps. lupulina* Benth. und *leucophaea* Poepp. et Endl. zu bringen; *Ps.* (§ *Eupsychotria*) *homoplastica*, *Ps.* (§ *Cephaelis*) *sciaphila*, *Mapouria corumbensis*, zu *M. Burschelliana* Muell. Arg. zu stellen; *M. tomentella*, der *M. lurida* Muell. Arg. benachbart; *Rudgea frondosa*, vielleicht mit *R. palicourioides* Muell. Arg. verwandt; *Borreria Lagurus*, der *B. tenuis* DC. benachbart; *Compositae* 40, neu *Eupatorium* (§ *Heterolepis*) *Cujabense*, zu *Euph. serrulatum* DC. zu bringen; *Conyza capillipes*, der *C. triplinervia* Less. verwandt; *Ichthyosthere ovata*, gehört zu *Ichth. integrifolia* Baker; *Pectis* (§ *Pectidopsis*) *Angadensis*, vielleicht mit der mexikanischen *P. filipes* A. Gray verwandt; *Chaquiraga Chapadensis*, aus der Nähe der *Ch. Sprengeliana* Baker und *Doniana* Baker; *Ch. retineus*, mit *vagans* Baker verwandt; *Lobeliaceae* 2, *Myrsineae* 1, neu *Cybianthus* (§ *Eucybianthus*) *collinus*, zu *C. nitidum* Miqu. zu bringen; *Sapotaceae* 1, *Loganiaceae* 3, neu *Strychnos* (§ *breviflorae*) *Mattogrossensis*, nahe der *Str. nigricans* Prog. zu stellen; *Apocynaceae* 10, neu *Rauwolfia mollis*, zu *R. canescens* L. gehörend; *Prestonia* (§ *Haemadictyon*) *Evansii*, mit *Pr. Gaudichaudii* verwandt; *Echites* (§ *Mesechites*) *Sanctae Crucis*, zu *trifida* Jacq. gehörig; *Asclepiadeae* 5, neu *Oxypetalum* (§ *Lyrodus*) *clavigerum*, *Morrenia incana*, *Marsdenia caulantha*, vom Habitus der *M. mollissima; Maradosperma oblongum*, nicht sehr von *M. Traillianum* Benth. verschieden; *Gentianeae* 1, *Hydrophyllaceae* 2, *Borragineae* 6, neu *Cordia* (§ *Gerascanthus*) *jucunda*, der *C. insignis* Chauv. benachbart; *Convolvulaceae* 9, neu *Ipomoea* (§ *Pharbitis*) *crinicalyx*, zu *I. echinocalyx* Meissn. gehörend; *Convolvulus praelongus*, *Solanaceae* 7, neu *Solanum* (§ *Pachystemona*, *Megaloposa*) *Corumbense*, zu *S. campaniformis* Roem. et Schult. zu stellen; *S.* (§ *Pachystemona*, *Megaloposa*) *Saltiense*, wohl mit *S. gemellum* verwandt; *S.* (§ *Acanthophora*) *vexans*, aus der Nähe von *S. palinacanthum* Dun.; *Scrophulariaceae* 11, neu *Herpestis parvula*, zu *H. gracilis* Benth. zu bringen; *H. acuta*, mit *H. angulata* Benth. verwandt; ***Desdemona*** gen. nov. *pulchella*, zu *Melampyrum* zu stellen; *Gesneraceae* 2, neu *Drymonia* (§ *Genuinae*) *maculata*, zu *D. calcarata* Mart. zu stellen; *Alloplectus* (§ *Erycanthus*) *sylvarum*, vielleicht mit *H. coriaceum* Hanot verwandt; *Bignoniaceae* 21, neu *Bignonia* (*Arrabidea* sensu Caud.) *rubescens*, vielleicht nur mit Pohl's No. 1784 verwandt; *B.* (*Arrabidea* sensu Caud.) *tomentella* dito; *B.* (*Arrabidea*) *gelwioides*, zu *B. Claussenii* zu bringen; *B.* (*Clematitaria* sensu Bureau.) *mellioides*, zu *B. tetragonocaula* DC. und *B. jasminifolia* H. B. K. zu bringen; *B.* (§ *Conjugatae*) *caudigera*, keiner bekannten ähnlich; *B.* (§ *Conjugatae*) *modesta*, *Macfadyena riparia*, zu *M. Coito* Miers u. s. w zu bringen; *M. bipinnata*, aus der Verwandtschaft der *M. fallax*, *M. pubescens*, keiner bekannten vergleichbar; *Adenocalymna croceum*, aus der Gegend von *A. nitidum* Mart.; *Anemopaegma brevipes*, *A. decorum*, zu *An. Chamberlaynii* zu stellen; *An. silvestre*, der *An. alba* Mart. benachbart; *Tabebuia Chapadensis*, aus der Gegend von *T. hemanthae* DC. wie *Triphylla* DC.; *Acanthaceae* 21, neu *Stenandrium praecox*, zu *St. Riedelianum* zu bringen; *St. spathulatum*, mit *St. Mandioccanum* Nees verwandt; *Eranthemum congestum*, aus der Nähe von *Er. heterophyllum* Nees; *Justicia* (§ *Gendarussa*) *Oreadum*, mit keiner bekannten verwandt; *J.* (§ *Amphiscopia*) *metallicorum*, zu *J. pilosa* Benth. et Hook. zu bringen; *J.* (§ *Amphiscopia*) *chapadensis*, *Beloperone riparia*, ausgezeichnete Art; *Dianthera paludosa*, zu *D. obtusifolia* Nees zu bringen; *D. polygaloides*, mit *angustifolia* Nees verwandt; *Verbenaceae* 14, neu *Lantana scabrida*, zeigt Aehnlichkeit mit *L. canescens* H. B. K.; *L. Coimbrensis*, der vorigen ähnlich; *Lippia* (§ *Zapania*) *Jangadensis*, zu *L. vernonioides* Cham. zu stellen; *L.* (§ *Rhodolippia*) *primulina*, der *L. Gardneriana* Schauer verwandt; *Verbena* (§ *Verbenaca*) *aristigera*, zu *V. crinoides* zu stellen; *Labiatae* 14, neu *Hyptis* (§ *Paniculatae*) *effusa*, aus der Nähe von *H. reticulata* Mart.; *Nyctagineae* 1, neu *Neea hermaphrodita*, zu *N. pubescens* Poepp. et Endl. gehörend; *Amaranthaceae* 5, neu *Pfaffia vana*, der *Pf. glauca* ähnelnd; *Telanthera* (§ *Brandesia*) *geniculata*, aus der Nähe von *T. puberula* Moq.; *Gomphrena Mariae*, mit *G. hygrophila* Mart. verwandt; *Phyto-*

laccaceae 1, *Polygoneae* 9, neu *Triplaris formicosa*, zu *Tr. Brasiliana* Cham. zu bringen; *Coccoloba* (§ *Eucoccoloba*) *longipes*, zu *C. laxiflora* zu bringen; *Coccoloba* (§ *Campderia*) *sarmentosa*, wohl der *Coccoloba Paraguariensis* Lindau benachbart; *Piperaceae* 6, *Lauraceae* 3, neu *Aiouea* (§ *Euaiouea*) *pruinosa*, der *A. Goyazensis* Bentham et Hook. nahestehend; *Nectandra bombycina*, zwischen *N. urophyllum* Meissn. und *N. ambigua* Meiss. zu stellen; *Monimiaceae* 1, *Loranthaceae* 9, neu *Phthirusa* (§ *Euphthirusa*) *abdita*, zu *Phth. theloneura* Eich. zu bringen; *Phth.* (§ *Euphthirusa*) *Bauhiniae; Euphorbiaceae* 41, neu *Croton* (§ *Eucroton, Eutropia*) *mimeticus*, zu *Cr. cuneatus* Klotzsch. zu stellen; *Cr.* (§ *Eucroton, Eutropia*) *sarcopetaloides*, verwandt mit *Cr. sarcopetalus; Cr.* (*Eucroton, Eutropia*) *Sanctae-Crucis*, zu *Cr. Brasiliensis* Muell. Arg. zu bringen; *Cr.* (§ *Eucroton, Cleodora*) *nivifer*, mit *Cr. leptobotryus* Muell. Arg. verwandt; *Cr.* (§ *Eucroton, Cleodora*) *Doctoris*, zwischen *Cr. Tarapotaneis* Muell. Arg. und *Cr. sarcopetalus* Muell. Arg. zu stellen; *Cr.* (§ *Eucroton, Cleodora*) *Corumbensis*, dem *Cr. Doctoris* benachbart; *Cr.* (§ *Eucroton, Cleodora*) *Turneraefolius*, aus der Nähe von *Cr. paraffinis* Muell. Arg.; *Cr.* (§ *Eucroton, Cleodora*) *Pachecensis*, wenig von *Cr angustifrons* Muell. Arg. verschieden; *Cr.* (§ *Astraea*) *comanthus*, zu *Cr. Gardneri* Muell. Arg. zu stellen; ***Heterocroton*** nov. genus mentiens, *Julocroton elaeagnoides*, aus der Verwandtschaft von *J. Gardneri* Muell. Arg.; *J. lepidus*, der vorigen ähnlich; *J. abutiloides*, zu *solanaceus* Klotzsch, *verbascifolia* Klotzsch und *J. humilis* Dietr. zu bringen; *Argithamnia* (§ *Athora*) *purpurascens*, aus der Nähe von *A. Montevidensis* Muell. Arg.; *Acalypha* (§ *Euacalypha*) *amphigyne*, eigentlich mit keiner bekannten Art zu vergleichen; *Dalechampia* (§ *Eudalechampia*) *sylvestris*, vielfach mit *D. subintegra* Muell. Arg. übereinstimmend; *D.* (§ *Eudalechampia*) *cynanchoides*, zwischen *D. convolvuloides* Muell. Arg. und *D. Leandri* Baill. die Mitte haltend; *Mabea indorum*, verwandt mit *M. paniculata* Benth.; *M. crenulata*, nicht viel von *M. paniculata* Benth. verschieden; *Celtideae* 2, *Moraceae* 1, *Artocarpeae* 6, neu *Ficus* (§ *Urostigma*) *Elliotiana*, zu *F. calyptrocerates* Miq. gehörend; *Brosimopsis lactescens, Sorocea grandifolia*, vielleicht in Beziehung mit *S. Klotzschiana* Baill. zu bringen; *Orchideae* 14, neu *Notylia lyrata*, aus der Nähe von *N. Barkeri* Lindl.; *N. bisepala*, mit *N. Huegelii* Rchb. fil. verwandt; *Dichaea cornuta*, theilweise mit *D. graminioides* Lindl. übereinstimmend; *Physurus Oreadum*, zu *Ph. densiflorus* Lindl. zu bringen; *Zingiberaceae* 4, neu *Costus acaulis*, verwandt mit *C. pumilus* Petersen; *C. pubescens*, neben *C. discolore* Rosc. zu stellen; *Renealmia foliosa*, aus der Nähe von *R. exaltata* L. f. und *R. bracteosa* Griseb.; *R. Holdeni*, verwandt mit *R. occidentalis* Griseb.; *Marantaceae* 9, neu *Ischnosiphon nemorosus*, zu *Isch. plurispicatus* Koern. zu bringen; *Isch. concinnus*, mit *Isch. densiflorus* Koern. verwandt; *Isch. argenteus*, aus der Gruppe *Isch. leucophaeus* Koern., *Surinamensis* Koern. und *ovatus* Koern.; *Maranta longiscapa*, vom Habitus *M. bicolor* Ker., *Calathea* (§ *Distichae*) *subtilis*, mit keiner bekannten zu vergleichen; *C.* (§ *nudiscapae*) *praecox*, zu *C. Mansonis* Koern. zu bringen; *C.* (§ *Scapifoliae*) *humilis*, wohl mit *C. Eichleri* Petersen verwandt; *Bromeliaceae* 6, neu *Bromelia sylvicola*, zu *Br. reversacantha* Mez zu stellen; *Tillandsia* (§ *Diaphoranthema*) *atrichoides*, aus der Nähe von *T. loliacea* Mart.; *Vriesea Sanctaecrucis*, mit *Vr. Corcovadensis* Mez zusammenzustellen; *Irideae* 2, neu *Sphenostigma gramineum*, wohl mit *S. geniculatum* Klatt verwandt; ***Zygella*** nov. genus e tribu *Moraearum, graminea*, wunderliche Pflanze; *Hypoxideae* 1, *Amaryllideae* 2, neu *Zephyranthes* (§ *Euzephyranthes*) *lactea*, mit *Z. Cearensis* Baker verwandt; *Dioscoreae* 2, *Smilaceae* 3, neu *Smilax* (§ *Eusmilax*) *medicinalis*, zu *Sm. polyantha* Griseb. zu stellen; *Liliaceae* 1, *Pontederiaceae* 1, *Mayaceae* 1, *Alismaceae* 1, *Commelinaceae* 4, neu *Aneilema semifoliatum* C. B. Clarke; *Palmae* 9, neu *Diplothemium Jangadense*, zu *D. leucocalyx* Drude zu stellen; *Aroideae* 7, neu *Caladium* (§ nova *Calamandra*) *heterotypicum*, ***Aphyllarum*** nov. gen. *Colocasiearum sensu* Benth. et Hook., *tuberosum*, zu *Caladium* Vent. und *Scapispatha* Brongn. gehörend, *Monstera Brownii*, zu *M. Adansoni* Schott. gehörend; *Anthurium* (§ *Dactylophyllum*) *sylvestre*, dem *A. Martini* Schott verwandt; *Gramineae* 46, neu *Panicum* (§ *Brachiaria*) *furcellatum*, vom Habitus eines *Paspalum; Olyra* spec., *Luziola puhilla*, mit *L. longivalvula* Doell verwandt; ***Poyochloa*** gen. nov. e tribu *Chloridearum; Brasiliensis* zeigt Beziehungen zu *Leptochloa* und *Diplachne, Eragrostis* (§ *Pteroessa*) *multipes*, mit *E. Panamensis* Presl verwandt; *Cyperaceae* 24, *Cycadeae* 1.

Die Darstellungen der Tafeln können nicht mehr besonders namhaft gemacht werden.

E. Roth (Halle a. S.).

Some foreign **Trees** for the Southern States. (U.-S. Department of Agriculture. Division of Forestry. Bulletin No. 11. 1895.)

Das Heft enthält vier Aufsätze, welche den Anbau gewisser auswärtiger Nutzbäume in den Süd-Staaten der Union behandeln.

Zunächst bespricht **D. J. Jones** ausführlich die Cultur und Behandlung der Korkeiche, welche dem Süden neue Einnahmequellen eröffnen soll. Der Baum wurde 1858 in Californien angepflanzt und ist dort gut gediehen.

Eine zweite Mittheilung von **Ch. A. Keffer** beschäftigt sich mit den „Australian Wattle-trees“: A. pycnantha und A. decurrens, deren Rinden sich durch hohen Tannin-Gehalt auszeichnen. Die analysirten Rinden der ersteren Art enthielten: 28,5—46,47 %, die der zweiten 15,08—36,3 % Tannin. In New-South-Wales und Victoria hat man bemerkenswerthe Einnahmen durch die Cultur der „Wattles“ erzielt. Verf. verspricht sich besondere Erfolge von dem Anbau im südlichen Texas und in Florida.

Nachdem sich u. A. Eucalyptus globulus in Süd-Californien vorzüglich entwickelt hat, hat man versuchsweise einige andere Arten in den Golfstaaten angepflanzt. Gelegentlicher strenger Winter wegen sind, wie **A. Kinney** (III) ausführt, nur solche Arten zu berücksichtigen, welche der Kälte am besten Stand halten. In einem besonderen Capitel werden diese aufgezählt und ihr Nutzen erörtert. Weitere Abschnitte beschäftigen sich mit der Eucalyptus-Cultur in Süd-Californien und Süd-Florida.

Eine vierte Mittheilung von **H. G. Hubbard** behandelt den Anbau von Bambusa vulgaris.

Busse (Berlin).

Eblin, Bernhard, Ueber die Waldreste des Averser Oberthales. Ein Beitrag zur Kenntniss unserer alpinen Waldbestände. (Naturforscher-Gesellschaft für Graubünden. 1896. 52 pp.)

Es ist ausser allem Zweifel, dass der heutige Zustand unserer alpinen Waldbestände vielfach als ein durchaus abnormaler, zur hohen volkswirthschaftlichen Bedeutung des Hochgebirgswaldes in bitterem Missverhältniss stehender bezeichnet werden muss. Immer mehr bricht sich die Ueberzeugung Bahn, dass in den Hochthälern weitgehende forstwirthschaftliche Maassnahmen von Jahr zu Jahr unumgänglicher werden. Eine solche Regelung von Areal, Vertheilung und Bewirthschaftung der Alpenwälder wird man vor Allem anstreben müssen:

1. Erreichung eines genügenden Boden- und Klimaschutzes für die menschlichen Niederlassungen und den Feldbau des Hochgebirges. Hiermit geht Hand in Hand die Erhaltung und Förderung der Vegetationskraft und die Erhaltung des Bestandes der Alpenwälder.
2. Möglichste Befriedigung der Bedürfnisse der Weidwirthschaft des Hochgebirges.
3. Versorgung der Alpenbevölkerung mit dem nöthigen Brenn- und Nutzholze.

Berücksichtigt man, dass der Holzwuchs auf der einen und der Graswuchs auf der anderen Seite die weitaus wichtigsten Pflanzenformationen des Hochgebirges sind, dass der Graswuchs in der Hauptsache durch die weit ausgedehnten Viehweiden präsentirt wird, so kann man sagen, dass die drei Hauptzielpunkte der alpinen Forstwirthschaft in einer alpenwirthschaftlichen Frage inbegriffen sind: In der Regelung von Wald und Weide. Diese umfassende wirthschaftliche Maassnahme, d. h. eine mit Berasungen verbundene Wiederaufforstung des Alpengebirges setzt aber eine genaue Kenntniss der Natur- und Wirthschaftsgeschichte der Alpenwälder voraus.

In diesem Sinne veröffentlicht Verf. seine Arbeit als einen Beitrag zur Kenntniss der alpinen Hochgrenze im Averser Oberthale, welche nach oben hin zwischen 2000 und 2200 m Meereshöhe wechselt.

Verf. macht uns zuerst mit dem Letzi- und Capetta-Altholzbestand, hauptsächlich nur aus Lärche und Arve bestehend, bekannt, schildert den Langwuchs der Grenzzone, wie den Windeinfluss auf die niederen Holzpflanzen — namentlich die Alpenrose flieht den Wind — und verweilt bei der lebenden Bodendecke der Capetta- und Letzibestände, welche sich für Arven- und Lärchenbestand völlig unterscheidet, da die abgefallenen Nadeln der letzteren Baumart schnell faulen, die der ersteren dieses erst im Verlauf von mehreren Jahren thun und somit am Boden einen bisweilen viele Zoll dicken förmlichen Filz bilden. Weiterhin geht Verf. auf die Wuchsformen der Arve ein, welche in Folge der Zählebigkeit, Langlebigkeit und grossen Anpassungsfähigkeit dieses Baumes an den natürlichen Standort zum Theil äusserst charakteristisch sind. — Als Feinde der Arvennüsschen werden hauptsächlich Nusskäfer, Eichhörnchen und Mäuse hingestellt, welche freilich zum Theil auch für Verbreitung derselben zur Aussaat beitragen, denen sich der Mensch zugesellt. Früher wurden die Arvennüsschen im Grossen zu technischen Zwecken oder zur Oelgewinnung gesammelt, heute dienen sie nur noch als Naschwerk.

Geschichtliche Nachrichten und Sagen berichten von früherer weit ausgedehnterer Bewaldung, ja, noch von Laubholzbeständen! Doch ist der Mangel einer natürlichen Waldverjüngung als Folge des Viehtriebes ein charakteristisches Merkmal sehr vieler Hochgebirgswälder, der Biss des Weideviehes hat nach und nach den jetzigen Zustand herbeigeführt.

Vier Tafeln zeigen uns eine prachtvolle Arve an geschütztem Standpunkt; Lärchen- und Arvengruppe mit Kipplage der Bäume, ein aus der allmälichen Gebirgsabtragung sich erklärendes sehr charakteristisches Merkmal vieler überalter, alpiner Waldbestände; Arven aus der oberen Grenzzone, charakteristisch für die combinirte Wirkung flachgründigen Bodens und heftiger Winde; und eine Reihe von Frassformen des Arvenzapfens, herrührend von Nusskäfer, Eichhörnchen und Maus.

E. Roth (Halle a. S.).

Renault, B., Sur un mode de déhiscence curieux du pollen de *Dolerophyllum*, genre fossile du terrain houiller supérieur. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences des Paris. Tome CXIX. p. 1239—1241.)

Die männlichen Fructificationen von Dolerophyllum haben die Form schildförmiger Scheiben, sind elliptisch, und messen der Länge nach

6, der Breite nach 5 ctm. Im Innern derselben constatirte Verf. Halbfächer von 18—20 mm Länge und 1 mm Durchmesser, welche zahlreiche ellipsoidale Körner enthalten, deren grosse Axe 460 μ, deren kleine etwa 330 μ misst. Diese sind von gewöhnlichen Pollenkörnern verschieden, und Verf. bezeichnet sie deshalb als Praepollinien. Sie besitzen eine mehrzellige Intine, deren Zellen ungleich gross sind. Die Exine ist dick, lederartig, auf der Oberfläche genarbt. Auf ihr laufen zwei ziemlich gekrümmte Längsfurchen hin, welche sich etwa unter einem Winkel von 70^0 treffen. Entlang diesen Linien ist die Exine bedeutend dünner, und Verf. schliesst aus diesem Befund, dass die letztere hier der Länge nach mehr oder weniger vollständig aufriss, so dass eine grosse Oeffnung entstand. Durch diese scheint die ganze Intine herausgeschlüpft zu sein, nicht nur ein Theil des Pollenschlauchs, wie man es bei allen Pollenkörnern der heutigen phanerogamen Pflanzen beobachtet.

So merkwürdig diese Angabe berührt, so wird sie doch nach Verf. dadurch bestätigt, dass in der Pollenkammer von Aetheotesta von Hüllen umgebene Körner sich fanden, welche in jeder Hinsicht diesen Intinen glichen. Nach Verf. waren die Körner beim Verlassen der Halbfächer zwar gespalten, aber noch uneröffnet, die völlige Oeffnung erfolgte später.

Eberdt (Berlin).

Sieber, N., Przyczynek do kwestyi o jadzie rybim. *Bacillus piscicidus agilis*, pasozyt chorobotwórczy dla ryb. [Beitrag zur Fischgift-Frage. *Bacillus piscicidus agilis*, pathogener Fischparasit.] (Gazeta lekarska. Bd. XV. Warschau 1895. No. 13, 14, 16, 17.)

Die Verfasserin hat eine neue, von den Fischel-Enoch'schen Bacillen gut differencirte Gattung nachgewiesen: 1. Bei Gelegenheit einer wiederholten Epidemie in einem mit fliessendem Wasser versorgten Reservoir in todten und lebenden Fischen. 2. In dem Wasser und auf den Wänden des Reservoirs. 3. In den Fischen des benachbarten Teiches. 4. In den in dieser Zeit verkauften Fischen. 5. In den Excrementen von zwei cholerakranken Menschen (neben dem Choleravibrio), die nachweislich inficirte Fische gegessen haben.

Der bewegliche Bacillus piscicidus agilis besitzt in jungen Culturen die Gestalt eines kurzen Stäbchens (1—1,5 μ lang, 0,5—0,8 μ breit) mit abgerundeten Enden; in älteren Culturen ist er länger. Mit Carbolfuchsin wird der Bacillus nur an beiden Enden tingirt; die Mitte bleibt ungefärbt. In Plattenculturen bildet er stecknadelkopfgrosse, weisse, glänzende Knöpfe; am zweiten Tag macht sich die Verflüssigung der Gelatine bemerkbar. Mikroskopisch zeigen die Kolonien am zweiten Tage in der Mitte eine grobe Granulirung, die mit drei concentrischen Ringen von immer mehr feinerer Granulirung umgeben ist. In Stichculturen geht die Verflüssigung viel rascher, als in den Cholerastichculturen von statten. Der Bacillus piscicidus agilis ist Gas erzeugend (vorwiegend CO_2), facultativ-anaërob und wächst auch im Thermostatten. Auf der Kartoffel bildet er perlschnurartige gelbe Reihen

längs des Impfstriches und breitet sich niemals über die ganze Oberfläche aus. Er giebt deutliche Cholerarothreaction.

In einer langen Reihe von Experimenten wird bewiesen, dass der Bacillus piscicidus agilis für alle Kaltblütler und manche Warmblütler pathogen ist (gleichgültig ob subcutan oder pe ros einverleibt). — Die Tauben bleiben immun, bei den Hunden liess sich nur eine vorübergehende Erkrankung beobachten. Der Bacillus wird durch die Temperatur von 60—65° C sicher abgetödtet. Das durch ihn producirte Toxin (das leider in keiner zur quantitativen Analyse ausreichenden Menge zu erhalten war und sich nur zu mehreren qualitativen Reactionen verwenden liess) bleibt ohne Veränderung, sogar nach einem $^1/_2$-stündlichen Kochen des Fisches. Frischer Hundemagensaft in gleicher Menge mit zweitägiger Bouilloncultur vermischt, tödtete die Bacillen erst nach 24 Stunden im Thermostaten ab, vermochte aber nicht, dem Toxin sogar in überwiegender Menge beigegeben, selbst nach 18 Stunden die Wirkung desselben abzuschwächen.

Ciechanowski (Krakau).

Troulhias, Paul, Des albuminoides végétaux au point de vue pharmaceutique. [Thèse.] 4°. 48 pp. Montpellier 1895.

Die Arbeit bringt Besprechung des Gluten oder Kleberstoffes wie der daraus hergestellten Nahrungsmittel und ihrer chemischen Zusammensetzung — des Stärkemehles, des Aleuron und des Aleuronbrotes, des von Dujardin, Beaumetz seit 1888 für die Diabetiker eingeführten Fromentine, des Mehles der Soyabohne und der Leguminpräparate.

E. Roth (Halle a. S.).

Gaucher, Louis, De la caféine et de l'acide cafétannique dans la caféier (*Coffea arabica* L.). 4°. Thèse. 47 pp. Montpellier 1895.

Erst im Jahre 1843 wies Stenhouse nach, dass sich das Koffein zuerst wohl in den Blättern und Stengeln wie in den Früchten des Strauches vorfände, nachdem Runge 1820 den krystallinischen Körper Koffein zuerst aus dem Samen dargestellt hatte. Derselbe Stoff wurde bekanntlich dann im Thee nachgewiesen, dessen Thein man zuerst für abweichend vom Koffein hielt, in der Guarana gefunden, in der Ilex Paraguayensis, in der Kola-Nuss, der Sterculia platanifolia, in dem Cacao u. s. w. entdeckt.

Das Kaffein findet sich meist im Kaffee mit dem acide cafétannique zusammen vor; letzterer taucht in den sämmtlichen Organen der Pflanze und in jedem Alter auf. Dagegen tritt nach der Behauptung des Verf. und seiner Untersuchungen Coffein niemals im Pericarp der Frucht, und niemals in der Wurzel von Pflanzen auf, welche im Treibhause cultivirt waren. Die junge Pflanze enthält so lange keine Spur von Koffein, als sie noch kein Chlorophyll besitzt, die Blätter dagegen führen es stets im Mesophyll; der Samen ist sowohl im Embryo wie im Albumen Coffein-haltig.

Der sonstige Inhalt der Arbeit bringt nicht Neues.

E. Roth (Halle a. S.).

Hanausek, T. F., Zur Mutterkornfrage. (Zeitschrift für Nahrungsmittel-Untersuchungen, Hygiene und Waarenkunde. 1895. p. 229—230.)

Auch im Jahr 1895 enthielt der Roggen aus dem Waldviertel (Nieder-Oesterreich) reichlich Mutterkorn und aus mehreren Bestimmungen ergab sich, dass in 9 Metzen Roggen = 5.53 hl 0.6 kg Mutterkorn vorkommen. Es enthielt demnach 1 hl Roggen 0.108 kg Mutterkorn oder es kommen auf 1000 Roggenkörner 15 Stück des Sclerotiums. Verf. verfolgte auch die Reinigung des Getreides in einer Mühle und konnte feststellen, dass die Reinigung soweit geführt werden kann, bis nur mehr 0.01 Zählprocent, d. h. auf 10 000 Roggenkörner 1 Stück Sclerotium gefunden wird.

In einer Anmerkung wird mitgetheilt, dass eine sehr lästige, die Cylinder verschmierende Verunreinigung des Roggens von den Brutzwiebelchen des Allium oleraceum verursacht wird, die oft zu 10—20% im Roggen enthalten sind.

T. F. Hanausek (Wien).

Nutall, G. und **Thierfelder, H.,** Thierisches Leben ohne Bakterien im Verdauungscanal. II. Mittheilung. (Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. XXII. Heft 1.)

Ueber die ersten Versuche von G. Nutall und H. Thierfelder wurde schon in dieser Zeitschrift berichtet. Aus denselben ergab sich, dass, bei der animalischen Kost, die Anwesenheit von Bakterien im Verdauungscanal für das Gedeihen der Thiere nicht nothwendig ist.

Die Forscher berichten in der zweiten Mittheilung über ihre weiteren Versuche, zu welchen auch die vegetabilische Kost gebraucht worden ist. Da aber Mohrrüben, Wurzeln und andere Grünwaaren nur schwer sich sterilisiren lassen und dabei ihre Eigenschaften so weit verlieren, dass sie unbrauchbar werden, so hat man die englischen Bisquits, sogenannte Cakes, angewendet. Die jungen Meerschweinchen, welche in einem sterilisirten, nur wenig modificirten, schon früher beschriebenen Apparate gezüchtet wurden, bekamen neben den kleinen Portionen der Milch auch diese Cakes.

Ein Vergleich mit den Geschwister- (Kontroll-) Thieren ergab eine bedeutdene Gewichtszunahme der Versuchsthiere.

Nach den beendeten Versuchen wurde der Darminhalt der Thiere vollständig bakterienfrei gefunden: weder direct mikroskopisch, noch durch die aeroben und anaeroben Impfculturen konnte man dieselben nachweisen.

Auf diese Weise wurden die früheren Experimente der Autoren auf die vegetabilische Kost erweitert. So dass die Autoren sich berechtigt fühlten, folgenden Satz auszusprechen: „Für die ausreichende Verdauung derjenigen Nährstoffe, welche auch ausserhalb des Körpers durch die Fermente der Verdauungssäfte in lösliche Producte umgewandelt werden können, bedarf es der Mitwirkung von Seiten der Bakterien nicht."

Was die Cellulose anbetrifft, so wird dieselbe durch die Verdauungssäfte nicht angegriffen. Sie wird nur durch die Wirkung der Bakterien zerlegt. Im unzerlegten Zustande soll Cellulose zur Lockerung des Darminhalts dienen.

A. Wróblewski (Krakau).

Arcangeli, G., Mostruosità delle foglie di *Saxifraga crassifolia.* (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1895. p. 224.)

Blätter der in der Aufschrift genannten Pflanze zeigten Ascidienbildung am Rande. Andere Blätter zeigten auch entlang der Mittelrippe auf der Oberseite vorspringende Leisten als erste Anlage zu einer Vervielfältigung der Spreite.

Solla (Triest).

Fujii, Kenjiro, On the nature and origin of so-called „Chichi" (Nipple) of *Gingo biloba* L. [Preliminary note.] (Reprinted from the Botanical Magazine Tokio. Vol. IX. 1895. No. 105. With plate VIII.)

In dieser vorläufigen Mittheilung berichtet Verf. zunächst über das Vorkommen und die äussere Gestalt der merkwürdigen Auswüchse auf dem Stamme von Gingo biloba. Sie sind oft, und besonders auf den älteren Stämmen, von so auffallender Form, dass sie von jeher mit dem Namen „Chichi" (d. h. die Brustwarze) belegt wurden.

Sie bilden gewöhnlich von der Unterseite der Aeste herabhängende, cylindrische oder conische Körper mit abgerundeten Enden, kommen entweder einzeln oder zusammen vor und erreichen, wie Verf. in einem Falle gemessen hat, oft 22 m Länge und 30 cm Durchmesser. In der Jugend sind sie blattlos, die Blätter erscheinen erst in den späteren Entwicklungsstadien, wenn die Körper bis zur Erde wachsen und sich zu bewurzeln beginnen. Ihr Vorkommen ist nicht bloss auf die oberirdischen Stammtheile beschränkt, sondern dehnt sich auch auf die unterirdischen Theile aus, ja sogar auf die Wurzeln.

Die anatomischen Untersuchungen der Körper zeigen viele Eigenthümlichkeiten: Die Jahresringe, welche mit denjenigen des Zweiges in ununterbrochener Verbindung stehen, sind gegen den Rand verhältnissmässig dünn, dagegen nehmen sie in der Mitte plötzlich an Breite zu. Sie zeigen auf dem Längsschnitt eine U-förmige Gestalt von verschiedener Breite, welch letztere von den beiden Schenkeln nach der Basis zunimmt. Wegen des gekrümmten Verlaufes der Tracheiden leidet die Anordnung des Holztheils an manchen Unregelmässigkeiten, wovon man sich durch die Quer- oder Längsschnitte des cylindrischen Körpers leicht überzeugen kann. Ausserdem haben die Markstrahlen in ihrer Breite zugenommen. Unter der Rinde befindet sich eine Anzahl kleiner, conischer Körper, in deren Innern die Enden eines langgestreckten, parenchymatischen Zellhaufens liegen, der ursprünglich von der Stammachse austretend durch die Jahresringe nach den Rändern läuft. An dem Gipfel der letztgenannten Körper ist stets eine latente Knospe vorhanden.

Was nun die Natur der Körper betrifft, so schliesst sich Verf. der Annahme an, dass sie nichts anderes, als eine Art von pathologisch gebildeten Maserkröpfen sind, die man angemessen als „Masercylinder" oder „Cylindermaser" bezeichnen kann. Entwicklungsgeschichtlich kann der Masercylinder an Gingo biloba stets aus einer Anzahl der Adventivknospen resp. einem Kurztrieb mit seinen provisionären Knospen seinen Ursprung nehmen. Hiervon theilt Verf. vier verschiedene Fälle mit: 1. Aus

einem Kurztrieb mit Knospen, 2. aus Adventivknospen im Callus, 3. aus einer einzigen Adventivknospe bei einer Pfropfstelle, 4. aus einer stärkeren Scheitelknospe und kleineren Seitenknospen bei dem Wurzel-Mastercylinder (die Seitenknospen sind hier aber wahrscheinlich während des Wachsens des Mastercylinders entwickelt).

Dass die Entwicklung der die Mastercylinder bildenden Knospen die Erscheinungen der lokalen Nahrungszunahme und der lokalen Druckabnahme begleitet, kann stets bewiesen werden.

Eine Lichtdrucktafel zeigt ein schönes Exemplar der auffallenden Mastercylinderbildung.

Miyoshi (Tokio).

Schroeder, Ueber die Beschädigung der Vegetation durch Rauch, eine Beleuchtung der Borggreveschen Theorien und Anschauungen über Rauchschäden. 8°. 35 pp. Freiburg i./S. 1895.

Dieser auf der 40. Versammlung des sächsischen Forstvereins zu Löbau i./S. im Juli 1895 gehaltene Vortrag ist eine Entgegnung auf die von Dr. Borggreve in dem Buche „Waldschäden im oberschlesischen Industriebezirk nach ihrer Entstehung durch Hüttenrauch, Insectenfrass etc. Eine Rechtfertigung der Industrie gegen folgenschwere, falsche Anschuldigungen" vertretenen Ansichten, welche mit den Untersuchungen des Verf., insbesondere über die schädliche Wirkung der schwefeligen Säure, nicht übereinstimmen.

Nestler (Prag).

Prillieux et **Delacroix,** Sur quelques Champignons nouveaux ou peu connus parasites sur les plants cultures. (Bulletin de la Société Mycologique de France. 1894. p. 161.)

Septoria Petroselini (Desmaz.) var. Apii n. v., wurde als Schädling der Selleriepflanze nachgewiesen. Colletotrichum obligochaetum Car. erzeugt eine gefährliche Melonenkrankheit, worüber die Verff. genauere Angaben machen. Macrophoma vestita n. sp. wurde ein Pilz genannt, der in Südamerika in Cacaoplantagen beträchtlichen Schaden angerichtet hat. Der Pilz sitzt in den Wurzeln und vermag die Pflanze in kurzer Zeit zu Grunde zu richten. Fusarium sarcochroum Desmaz. verursachte auf den Aesten von Ailanthus eine Krankheit, über die eingehendere Angaben gemacht werden.

Lindau (Berlin).

Lodeman, E. G., The spraying of plants. 12 mo. 399 pp. Mit 92 Textfiguren. New-York (Macmillan & Co.) 1896.

Eine sehr nützliche Darstellung des jetzigen Standes unserer Kenntniss und Praxis des Pflanzenschutzes gegen schädliche Insecten und Pilze.

Die wichtigsten experimentellen Fortschritte in der Behandlung der Pflanzenkrankheiten werden geschichtlich verfolgt, und die Erfindung der Bordeauxbrühe von Millardet und Gayon in 1882—83 wird als

Anfang der wissenschaftlichen Versuche mit pilztödtenden Mitteln betrachtet. Die verschiedenen bisher als Fungiciden oder Insecticiden empfohlenen Präparate resp. Substanzen werden mit deren Formeln und Gebrauchsweise ausführlich beschrieben. Ebenfalls die grosse Anzahl einfacher und complicirter Besprengungseinrichtungen resp. Maschinen. Die Wirkung der schützenden Mittel auf Insecten, auf Pilzen, auf die Wirthspflanze, auf den Boden, auf den Werth der Ernte wird auch erörtert.

Der zweite Theil enthält „Specifische Anweisungen für das Besprengen cultivirter Pflanzen". Hier giebt Verfasser kurze Beschreibungen der wichtigsten in Amerika vertretenen Krankheiten von Culturpflanzen, alphabetisch nach Wirthspflanzen geordnet. Von jeder Krankheit giebt er die am wärmsten empfohlene Behandlungsweise. Für manche Leser hätte die Beschreibung der mikroskopischen Charaktere der Parasiten, welche die wichtigeren Pilzkrankheiten verursachen, den Werth des Buches wesentlich erhöht. Die Zusammenstellung ist eine ziemlich vollständige und sehr brauchbare.

Im Ganzen ist das Buch als handliches und inhaltsreiches Handbuch zu empfehlen. Druck und Ausstattung lassen wenig zu wünschen übrig.

Humphrey (Baltimore, Md.).

Lucassen, Mr. Th., Afbeeldingen van rietziekten, met verklaring, door **F. A. F. C. Went.** (Mededeelingen van het Proefstation voor suikerriet in West-Java, te Kagok-Tegal 1896.)

Vier Tafeln in Farbendruck, mit Abbildungen nach der Natur, von Krankheiten des Zuckerrohrs. Nebst einer Erklärung der Figuren giebt Dr. Went eine Liste der bezüglichen und in Java jedem zugänglichen Litteraturquellen. Zum Schluss wird auch noch eine Liste mitgetheilt der in der javanischen Litteratur verfügbaren Abbildungen von durch pflanzliche Parasiten verursachten Zuckerrohrkrankheiten.

Verschaffelt (Haarlem).

Daille, L., Observations relatives à une note de M. M. Prillieux et Delacroix, sur la gommose bacillaire des vignes. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIX. p. 751.)

Verf. wendet sich gegen Prillieux und Delacroix, welche in einer ihrer Mittheilungen (Comptes rendus. T. CXVIII. p. 1432) erklärt hatten, Verf. habe Torula antennata Pers., welche er mehrere Jahre hindurch auf kranken Reben beobachtet hatte, für einen neuen, die Krankheit erzeugenden Pilz gehalten und denselben Uredo viticida genannt. Er betont dem gegenüber, dass bei Vergleichen zwischen Torula antennata Pers. und seinem Uredo viticida sich herausgestellt habe, dass in den Zellen von Torula Sporen vorhanden sind, dagegen in den Zellen von Uredo viticida sich solche niemals finden. Folglich müssten die beiden zwei verschiedenen Pflanzen-Formen angehören.

Eberdt (Berlin).

Kosai, J. und **Yabe, K.,** Ueber die bei der Sakébereitung betheiligten Pilze. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Abth. II. Bd. I. No. 17. p. 619—620.)

Als vorläufige Notiz geben die Verff. die Mittheilung, dass nicht, wie bisher angenommen, ein einziger Aspergillus Oryzae sowohl die Verzuckerung der Stärke als auch die alkoholische Gärung herbeiführen, sondern dass zwei ganz verschiedene Organismen, ein Aspergillus und eine Hefe nachzuweisen sind. Mittels Plattencultur konnten beide isolirt werden. Wurde der Aspergillus in Pasteur'sche Nährlösung gebracht, so resultirte stets Mycel und Sporen, nie eine Sprossform, während die Hefecolonieen auf zuckerfreie und zuckerhaltige Nährlösungen geimpft nie ein Mycel ergaben. Verff. behalten sich ausführlichere Mittheilungen vor.

Bode (Marburg).

Wehmer, C., Sakébrauerei und Pilzverzuckerung. Eine geschichtlich-kritische Studie. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Abth. II. Band I. No. 15/16. p. 565—581.)

Verf. glaubt um so mehr einen Rückblick auf das Verfahren der Sakébrauerei, das durch die Verwendung des für dasselbe typischen Kojipilz in nordamerikanischen Brauereien erhöhtes Interesse erhalten hat, wie auf die vorliegende Litteratur geben zu dürfen, als in einigen späteren Publicationen auf Grund mangelnder Berücksichtigung älterer Angaben eine etwas schiefe Darstellung Platz zu greifen scheint.

Die älteste Arbeit rührt von Korschelt her und betrachtet sie Verf. als die verdienstvollste, wenngleich dieselbe von späteren Forschern kaum erwähnt wurde. Derselben sind die angeführten wesentlichen Processe und Beschreibungen entnommen.

Weiter wird dann die Verwendung der Pilzdiastase im nordamerikanischen Brennereigewerbe, nach Takamines Patent, besprochen und im Anschluss hieran eine Reihe Arbeiten verschiedener Autoren, die theils die technische, theils die wissenschaftliche Seite behandeln.

Als weitere in verschiedenster Weise hergestellte Gärungsproducte des Pilzes sind die in Japan viel genossene Skoyu- (Soja-) oder Bohnen-Sauce und das zur Herstellung von Suppen und Speisen verwandte Miso erwähnt und ihre Bereitungsweise, wie ihr Verbrauch eingehend erörtert.

Verf. schliesst die Abhandlung mit dem Hinweise, dass ausser dem Kojipilze in Japan einige andere, wenig studirte Formen, in Folge ihrer diastatischen Wirkung zur Reisverzuckerung nutzbar gemacht worden sind.

Bode (Marburg).

Eckenroth, Hugo und **Heimann, R.,** Ueber Hefe und Schimmelpilze an den Trauben. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Abth. II. Bd. I. No. 15/16. p. 529—536.)

Die Schimmelpilze haben an den Trauben eine eigenartige Metamorphose durchzumachen und liegt nach den Beobachtungen der Verff. die Entstehung und Entwicklung der Hefen in innigem Zusammenhang mit den Schimmelpilzen.

Die mikroskopische Untersuchung einer mit Schimmel und Oïdium Tuckeri bedeckten Probe Trauben ergab, dass die Beeren, trotzdem sie noch ziemlich hart und unreif waren, einen ganzen Ueberzug hefeähnlicher Zellen besassen. Die Entwicklung derselben auf Mostgelatineplatten brachte statt der Hefecolonieen schwach rosa gefärbte Kolonieen, die aus kleinen torulaähnlichen Zellen bestanden. Aus diesen Torulazellen bildeten sich in mit sterilisirtem Moste gefüllten Freudenreichschen Kolben Mycelvegetationen, als deren Ausgangspunkt die Torulazellen anzusehen sind. Das Mycel war von Dematium-ähnlicher Form. In feuchten Kammern wurde nach einigen Wochen die Flüssigkeit schleimig und zeigten sich die Kolben jetzt voll sprossender Zellen. Gelangt hingegen ein Theil des Mycels an die Oberfläche und in Berührung mit der Luft, so tritt eine grüne Konidienbildung ein.

In weiteren Culturen gelang es den Verff., weisse Hefezellen zu erhalten, die in Bierwürze lebhafte Gärung, dabei aber sehr unangenehmen Geruch und Geschmack hervorriefen. Daneben wurde rothe Torula isolirt, die keine Gährung bewirkte, sich aber reichlich vermehrte. Sollte es gelingen, die Hefezellen in ihre etwaige Schimmelpilzformen zurückzuführen, so wären neue Hilfsmerkmale für die schwierige Analyse der Hefen gewonnen.

Hansen hat bereits nachgewiesen, in welcher Weise die im Sinne Reess als echte Saccharomyceten aufzufassenden Hefezellen oïdium- und dematiumartige Bildungen hervorbringen können.

Bode (Marburg).

Lutz, Louis Charles, Contribution à l'étude chimique et botanique des gommes. [Thèse de Paris.] Lons-le-Saunier 1895.

Verf. gelang es, vom Traganthgummi ausgehend, einen Zuckeraldehyd mit sechs Kohlenstoffatomen zu finden, welcher sich durch seine kolossale Löslichkeit in absolutem Alkohol auszeichnet. Er verbindet sich ferner mit den Erden und giebt Salze, von denen Lutz im Einzelnen die Kalksalze untersuchte, welche er im krystallisirten Zustande zu erhalten versuchte unter Abgabe von $6H^2O$ Krystallwasser. Dem Zucker wohnt keine rechts- oder links drehende Wirkung inne, doch zeigt sich diese Eigenschaft, sobald man Penicillium glaucum in seiner Lösung wachsen lässt. Dieses Faktum beweist, dass der Zucker aus zwei Wurzeln zusammengesetzt ist.

Im botanischen Theil verfolgt Lutz zunächst die Entwickelung des Gummis bei den Acacien; diese Gummose kann in den sämmtlichen Theilen der Gewächse sich einstellen. Sie erscheint zuerst in dem Secundärwachsthum der Gewebe, ergreift das Cambium und darnach den Bast. Die Gummiblasen bilden sich bei den Acacien einzig und allein in der Rinde und im Pericyclium im Gegensatz zu der Erscheinung, wie sie bei unseren einheimischen Obststämmen beobachtet wird.

Diese Blasen entstehen durch eine starke Aufblähung der Zellwände, welche in eine unregelmässige Masse übergehen und in ihr stets die Ueberreste nicht vollständig zerstörter Zellreste erkennen lassen.

Dieser Vorgang liess bei dem Verf. die Ansicht riefen, dass der Gummi nicht ein Abscheidungsproduct ist, wofür ihn manche Autoren

ansehen, sondern das Ergebniss einer chemischen Umsetzung der Zellmembranelemente darstellen.

In den Wurzeln vermochte Lutz einen ähnlichen Entwickelungsgang zu verfolgen; er unterwarf ebenfalls Blätter wie Blattstiele denselben Untersuchungen und konnte in den Petiolen wie Nerven dieselben Veränderungen durch den Gummi feststellen, wie sie in den Geweben auftreten, wenn auch in wesentlich verringertem Maasse und von geringerer Bedeutung.

Während sich bei den Acacien diese Gummiblasen in der Rinde bilden, treten sie bei unseren einheimischen Obstbäumen nur im äusseren Holze auf.

Als Ursache der Gummose will Lutz ein Ferment aus der Classe der Diase annehmen.

Zum Schluss werden die Pflanzenschleime kurz berührt, wie sie sich bei den Malvaceen, Tiliaceen, gewissen Rhamnaceen, im Lein, der Quitte, in Psyllium, sowie zahlreichen Algen, Cacteen, Crassulaceen, Aloe-Arten vorkommen. Meist sind diese Schleime auf besondere Zellen beschränkt, während die benachbarten davon vollständig frei sind.

Bei den Laminariaceen begegnet man im Gegensatz besonderen sich untereinander verzweigenden Schleimgängen, die Malvaceen zeigen häufig Schleimreservoire u. s. w. Auch die Schleime sind nach Lutz Abkömmlinge der Zellhaut.

E. Roth (Halle a. S.).

Guttelson, Sophie, De la valeur nutritive de la farine de Néré ou Nété (*Parkia biglobosa*) et son application à l'alimentation du premier âge. [Thèse.] 4°. 51 pp. Paris 1895.

Aus 28 Werken vermochte Verf. bereits zu der Arbeit zu schöpfen, aus welchen hervorgeht, dass Parkia biglobosa schon im vorigen Jahrhundert bekannt war, wo Adanson in seiner Histoire naturelle du Sénégal von ihr als einem grossen Baum berichtet, dessen Früchte von den Negern sehr gesucht sind und neuerdings auch die Bezeichnung Sudankaffee führen.

Parkia gehört in botanischer Hinsicht zu den Leguminosen, Abtheilung Mimoseae, und bildet eine eigene Sippe; sie ist in den Tropen zu Hause. Die Früchte enthalten sämmtliche zur Ernährung nothwendigen Stoffe.

Farine de Nété stellt man aus dem Fruchtfleisch der Parkia biglobosa dar; sie ist von einer goldgelben Färbung, besitzt starken Geruch, welcher als durchdringend bezeichnet werden kann und angenehm duftet; der Geschmack hält die Mitte zwischen Lebkuchen und Bohnen mit einem Stich in's Süssliche.

Dieses Parkia-Mehl kann nach Negerart unter den verschiedensten Formen zur Nahrung zubereitet werden. Vielfach findet sich das Mehl als geröstete Beigabe zum Fleisch; andererseits geniesst man es als Getränk, wo es der Chokolade ähnlich wird, auch als Aufguss benutzt man es und trinkt den Absud; zu Saucen verwendet man es, zur Bindung

von Suppen und namentlich der Milch ist es geschätzt; selbst im rohen Zustande findet es unter den Negern seine Liebhaber.

Die Wirkung des Nétémehles äusserst sich in leichter Leibesöffnung, doch stellt sich weder Brechreiz noch Uebelkeit ein. Die Regelung der Verdauung dauert zwei bis drei Tage an. Die stinkenden diarrhöeartigen Stühle bilden sich unter dem Einfluss des Nétémehles zu compacten und nahezu geruchslosen Massen um, wie es wiederholt bei Kindern festgestellt wurde. Kinderurin von Rachitischen zeigte nach der Ernährung mit Nétémehl nur noch Spuren von Phosphorkalk innerhalb eines Zeitraumes von 5 bis 6 Tagen; weder Eiweiss noch Zucker liess sich nachweisen.

Das Nétémehl verdient aber nicht nur das Zeugniss eines hervorragenden Nährstoffes, sondern wirkt auch tonisch und wahrhaft stärkend bei geschwächten Kindern. Dieselben nehmen unter dem Einfluss dieses Nahrungsmittels rapide an Gewicht zu, zeigen ein gänzlich verändertes Aussehen und gewinnen in raschem Maasse an Kraft und Saft. Verf. bringt das Beispiel einer kleinen Rachitischen bei, welche nicht mehr lief und keine Bewegung irgend einer Art mehr machte, sich aber nach nur wenigen Gaben Nétémehles erholte und selbstständig Gehversuche anstellte.

E. Roth (Halle a. S.).

Schneidewind, W. und **Müller, H. C.,** Eine Studie über die Nährstoffe der Zuckerrübe. (Journal für Landwirthschaft. Bd. XLIV. 1896. Heft 1. p. 1—30.)

Die in den letzten Jahren von der Versuchs- und Vegetationsstation zu Halle angestellten Düngungsversuche mit extremhohen Gaben, wie sie bei Zuckerrüben mit Stickstoff, Kalk, Kali und Phosphorsäure in Anwendung kamen, gaben Veranlassung, die Ernteproducte einem näheren Studium zu unterwerfen.

Der Aschengehalt der Rübenwurzeln ist darnach durch die Züchtung zurückgegangen, da man zur Züchtung Rüben mit einem hohen Zuckergehalt, der einem niedrigen Aschengehalt entspricht, aussuchte. Während der Aschengehalt bei den Versuchen oft nicht viel mehr als die Hälfte der Wolff'schen Mittelzahlen beträgt, ist der Aschengehalt der Blätter durch die Züchtung nicht beeinflusst worden; derselbe beträgt im Mittel nach Wolff sowohl wie nach den Versuchen der Verff. rund 15 % der Trockensubstanz. Ein hoher Aschengehalt der Blätter bedingt durchaus nicht einen solchen bei den Wurzeln.

Der Aschen- und der Stickstoffgehalt der Wurzeln stehen im umgekehrten Verhältniss zum Zuckergehalt derselben; in zweiter Linie spielt auch hierbei die Zusammensetzung der Asche eine Rolle.

Durch eine Düngung mit Kalisalzen wird der procentische Gehalt der Wurzeln und Blätter und ebenso die Gesammtaufnahme an Kali wesentlich gesteigert; in derselben Weise erfolgt eine Steigerung von Natriumaufnahme durch eine Düngung mit Natronsalpeter. Eine Kainitdüngung steigert die Kaliaufnahme, nicht die Natron- und Magnesia-Aufnahme; es liegt daher durch die Kainitdüngung die Gefahr einer schädlichen Erhöhung der Salze im Allgemeinen nicht vor.

Durch eine Kalkdüngung wird die Kalkaufnahme durch die Pflanzen gesteigert, Kali und Nährsalze, sowie der Kainit deprimiren die Kalkaufnahme.

Die Phosphorsäureentnahme kann durch die Kainitdüngung erhöht werden, ohne dass hierdurch ein Nutzen für die Zuckerproduction eingetreten wäre; eine Depression der Phosphorsäureaufnahme in Folge der Kainitdüngung ist im Allgemeinen nicht beobachtet worden.

Durch die Kainitdüngung erfolgt eine erhöhte Chloraufnahme, jedoch bleibt das Chlor vorzugsweise in den Blättern aufgespeichert. Ein Chlorgehalt bis zu einer gewissen Grenze scheint für die Rübe vortheilhaft zu sein, da in Folge einer Mehraufnahme von Chlor die Pflanzensäuren deprimirt werden.

Eine zu späte Stickstoffgabe ist nicht zu empfehlen, da aus derselben die Wurzeln einen Vortheil nicht mehr zu ziehen vermögen, dagegen ist möglichst früh ein üppiger Blattwuchs anzustreben. Dies soll jedoch gegen eine verständige frühe Kopfdüngung, durch welche der Salpeter besser als durch die Gabe vor der Bestellung ausgenützt wird, nichts sagen. Der Natronsalpeter wirkt schneller als der Kalisalpeter; diese schnellere Wirkung scheint auf die leichtere Löslichkeit und grössere Diffusibilität des salpetersauren Natrons zurückzuführen zu sein.

Unter gewissen Umständen bleibt die Rübenwurzel der jetzigen Züchtungen selbst bei der stärksten Stickstoffdüngung stickstoffarm und zugleich zuckerreich, da der Stickstoff in diesem Falle vorzugsweise in den Blättern aufgespeichert ist.

Die Stickstoffentnahme durch die Rübe ist eine ausserordentlich hohe, und es ist auf die rationelle Versorgung der Rüben mit Stickstoff ganz besonderes Gewicht zu legen.

Die gegenseitige Beeinflussung der einzelnen Nährstoffe spielt im Pflanzenleben eine grosse Rolle; dieselbe ist unter verschiedenen Verhältnissen auf verschiedenen Bodenarten zu erforschen und bei allen Düngungsfragen für die Zukunft zu beachten.

Tabellen und Uebersichten erläutern mit vielen Zahlen das Gesagte.

E. Roth (Halle a. d. S.).

Lermer und **Holzner,** Beiträge zur Kenntniss des Hopfens. Entwicklung der Rebe. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift für das gesammte Brauwesen. XVII.) 4 pp. Mit 4 Tafeln.

Die vorliegende entwicklungsgeschichtliche Studie gelangt zu folgenden Resultaten: Ganz an der Spitze besteht der Stengel aus Urparenchym. Etwas unterhalb erscheinen Oberhaut und Mark, sodann im zwischenliegenden Parenchym Milchröhren und die ersten Gefässe; hierauf treten Prokambiumstränge, jedoch sehr undeutlich, auf. Eine deutliche Ausscheidung der Gewebe im Parenchym (zwischen Oberhaut und Mark) tritt ein, sobald die Zone der Milchröhren deutlich sichtbar ist; zwischen dieser und der äusseren Rinde befindet sich die äussere Stärkescheide. Bald darauf wird auch die innere Grenze der Milchröhrenzone bemerkbar, und wird die erste oder innere Zone des Holzes gebildet. Hierauf folgt einerseits die Bildung von Bastfasern und Einlagerung von Stärke in der inneren Zellenlage der Milchröhrenzone (es sind also zwei Stärkescheiden vorhanden) und andererseits die Entstehung der zweiten oder mittleren

Holzzone. Im dritten Abschnitte der Entwicklung treten auf der einen Seite die Siebröhren nebst anderen Zellformen der Rinde, andererseits die weitlumigen Holzgefässe auf. Demnach besteht sowohl das Holz als auch die Rinde aus drei Zonen.

Erwin Koch (Tübingen).

Lermer und **Holzner,** Beiträge zur Kenntniss des Hopfens. Die unterirdischen Stengelglieder. (Sep.-Abdr. aus der Zeitschrift für das gesammte Brauwesen. XVIII. 1895.) 15 pp. Mit 2 Tafeln.

Auf Seite 1 und 2 der vorliegenden Abhandlung behandeln die Verff. vorzugsweise die anatomische Beschaffenheit der Rhizome der Hopfenpflanze, woraus besonders einer Erscheinung, die von ihnen beobachtet wurde, Erwähnung gethan werden muss. Es sind nämlich Abschnürungen von Bastfasern und Milchröhren nebst anliegenden Zellen und von braunen Massen, welche wahrscheinlich durch Verharzung entstanden sind, durch Kork in der Rinde nicht selten beobachtet worden. Die eingeschlossenen Fasern sind stets stark verholzt, während die secundären Verdickungen der übrigen bastfaserähnlichen Prosenchymzellen nur wenig oder gar nicht verholzt sind. Es scheint daher, dass mitten im Gewebe abgestorbene Elemente durch Kork abgeschlossen und unschädlich gemacht werden. Auf den folgenden Seiten sind in Tabellen die Resultate zusammengestellt, die Längenmessungen an Stengelgliedern auf einem Hopfenfeld in Michelob bei Saaz in Böhmen ergeben haben.

Erwin Koch (Tübingen).

Hartig, Robert, Das Rothholz der Fichte. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. V. 1896. März u. f.)

Die Arbeit beschäftigt sich mit dem vom normalen häufig abweichenden Holze der Fichte; einzelne oder mehrere Jahresringe, ja selbst der ganze Holzstamm bilden auf einer Seite des Baumes unter Zunahme der Ringbreite, selten auch ohne eine solche, nur sehr wenig helles und weiches Frühlingsholz aus, während das durch braunrothe Färbung sich auszeichnende Festigungsgewebe den grössten Theil des Jahresringes einnimmt. Dieses Holz bezeichnet man als Rothholz oder auch als differencirtes Holz.

Wenn sich auch E. Mer mit dieser Materie beschäftigte, so hat er eine befriedigende Erklärung der Bedeutung, der Entstehungsursachen, der technischen Eigenschaften und des anatomischen Baues des Rothholzes nicht gegeben.

Verf. hebt hervor, dass das Rothholz zum Festigungsgewebe gehöre, aber eine ganz eigenartige Modification desselben sei, die nur dann auftritt, wenn es sich darum handelt, dass ein Baumtheil ganz aussergewöhnliche mechanische Leistungen zu vollbringen im Stande ist, und die nur dann entsteht, wenn das in der Ausbildung begriffene Gewebe einem starken Drucke in der Längsachse der Organe ausgesetzt ist.

Der häufigste Fall, unter welchem sich Rothholz bildet, ist zweifellos der, dass ein Baum der herrschenden Windrichtung mehr oder weniger preisgegeben ist, also etwa frei auf einer grossen Blösse oder am Westrande eines Bestandes steht.

E. Roth (Halle a. S.).

Fruwirth, C., Ueber die Ausbildung des Wurzelsystems der Hülsenfrüchte (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XVIII. 1895. Heft 5.)

Nach Angabe der über diesen Gegenstand schon vorliegenden Litteratur spricht Verf. aus, dass in Bezug auf das Wurzelsystem die eigentlichen landwirthschaftlichen Hülsenfrüchte in drei Typen gebracht werden können. Eine Charakterisirung dieser drei Typen und eine Einreihung der einzelnen Arten von Hülsenfrüchten in dieselben kann in folgender Weise durchgeführt werden:

1. Typus. Die kräftige Hauptwurzel besitzt beträchtliche Dicke (grössere als bei den Pflanzen der beiden anderen Gruppen) und dringt tief in den Boden ein, dabei auch Hindernisse überwindend, welche die Wurzeln der meisten anderen einjährigen Culturpflanzen aufhalten. Nebenwurzeln erster Ordnung werden später spärlich und zerstreut gebildet und sind erheblich dicker als jene der Pflanzen der anderen Typen. Nebenwurzeln zweiter Ordnung werden sehr spät und spärlich ausgebildet. Die seitliche Erstreckung der Nebenwurzeln ist die geringste bei den Pflanzen des ersten Typus. Lupinus albus, angustifolius, luteus und hirsutus.

2. Typus. Die Hauptwurzel dringt tief in den Boden ein, überwindet Hindernisse, die sich im Untergrund ihr entgegenstellen, etwas schwerer als die Hauptwurzel von Pflanzen des ersten Typus und besitzt geringere Dicke. Auch wird bei ungehindertem Eindringen unter gleichen äusseren Verhältnissen nicht die gleich grosse Tiefe erreicht, wie von den Hauptwurzeln des ersten Typus. Die Nebenwurzelbildung ist eine sehr starke; Nebenwurzeln erster Ordnung entwickeln sich frühzeitig, stehen im oberen Theile der Hauptwurzeln besonders zahlreich, und hier finden sich einzelne, welche oft nahezu die Länge der Hauptwurzeln erreichen, aber wie alle übrigen Nebenwurzeln nicht senkrecht herabsteigen, sondern schief nach abwärts verlaufen. Die Nebenwurzeln erster Ordnung bedecken sich bald und reichlich mit solchen zweiter Ordnung und diese mit solchen höherer Ordnung. Hierher gehörig:

- mit beträchtlicher seitlicher Erstreckung der Nebenwurzeln erster Ordnung: Vicia sativa, V. Faba, Cicer arietinum — a) Hauptwurzel dicker,
- mit geringerer seitlicher Erstreckung der Nebenwurzeln erster Ordnung: Lathyrus sativus et cicer, Pisum, Ervum Ervilia et monanthos, Lens esculenta, Ornithopus sativus — b) Hauptwurzel dünner.

Die seitliche Erstreckung der Nebenwurzeln ist bedeutender als bei den Pflanzen des ersten, geringer als bei jenen des dritten Typus.

3. Typus. Die Hauptwurzel erreicht gleiche oder grössere Dicke als bei den Pflanzen der zweiten Gruppe, geringere als bei jenen der ersten, dringt weniger tief ein und überwindet Hindernisse sehr schwer; Nebenwurzeln erster Ordnung zahlreich, sehr frühzeitig sich entwickelnd, mit solchen zweiter Ordnung, die sich weiter energisch verzweigen, bald und reichlich besetzt. Einige an oder nahe der Stengelbasis entspringende, unter ihnen die Hauptwurzel an Länge und Dicke erreichend, selbst übertreffend. Bei Hindernissen im Boden bleibt die Hauptwurzel selbst weit zurück, wird leicht aus der Richtung gebracht, oder es fehlt dieselbe ganz und das Wurzelsystem löst sich in mehrere untereinander annähernd gleich starke Aeste auf, die reichlich mit Nebenwurzeln besetzt sind und seitlich schief abwärts gehen, ein Fall, der bei der Buschfisole auf steinigem Boden zur Regel werden kann. Die seitliche Erstreckung der Nebenwurzeln ist bei den Pflanzen, die diesem Typus angehören, am bedeutendsten. Dolichos Lablab, Phaseolus vulgaris, multiflorus und lunatus, Vigna sesquipedalis et melanophtalmus, Soja hispida (letztere dem zweiten Typus näher kommend).

Die Beobachtung der Zahlen für die ober- und unterirdische Längsentwicklung der Pflanzen lässt folgenden Schluss zu:

Die Tiefenerstreckung der Wurzeln übertrifft bei sämmtlichen untersuchten Hülsenfrüchten und in sämmtlichen Zeitpunkten die Längenentwicklung der oberirdischen Theile. Bei den Pflanzen des zweiten Typus ist in der ersten Zeit der Entwicklung das Hervortreten der Längenentwicklung der Wurzeln besonders stark, bei den Pflanzen des ersten und dritten Typus ist dies nicht so marquant, bei jenen des dritten Typus ist überhaupt das Uebergewicht der Wurzellänge, gegenüber der Länge der oberirdischen Theile, kein so bedeutendes, wie bei den beiden übrigen Typen. Das Gewicht der oberirdischen Theile überwiegt von dem bei den Untersuchungen in Betracht kommenden frühesten Zeitpunkt an (13 Tage nach der Saat) immer jenes der unterirdischen Theile. Ausnahmen bildeten nur Erbsen und Linsen auf sterilem Standboden. Der Procentantheil der Wurzeln am Gesammtgewichte der Pflanzen ist in der ersten Zeit der Entwicklung ein erheblich grösserer als später.

Was das Längenwachsthum und die Gewichtszunahme der Wurzeln und oberirdischen Theile betrifft, ergab sich:

1. Dass die Grösse der täglichen Längenzunahme der oberirdischen Theile in den einzelnen Perioden stetig wächst, die Grösse der täglichen Längenzunahme der Wurzeln anfänglich steigt, dann wieder abnimmt;
2. dass die tägliche Gewichtszunahme der oberirdischen Theile anfänglich schwächer ist, dann stärker wird, dann theils ab-, theils noch zunimmt. Bezüglich der täglichen Gewichtszunahme der Wurzeln lässt sich eine Gesetzmässigkeit nicht erkennen, wenn auch ein gleiches

Verhalten, wie bei den oberirdischen Theilen angedeutet erscheint.

Bezüglich der Fähigkeit der Hülsenfrüchte, aus dem unteren Theile des Stengels Wurzeln zu entsenden, wurden durch eigene Versuche als besonders geneigt zur Bewurzelung der mit Erde bedeckten Stengelstücke erkannt: Phaseolus vulgaris, Vigna unguiculatus, V. melanophtalmus und V. Faba, etwas weniger: Phaseolus multiflorus, V. narbonensis, V. sativa, noch weniger die Lupinenarten, Lathyrus sativus et cicera, Ervum Lens, E. Ervilia et monanthos und Pisum sativum et arvense.

Puchner (Weihenstephan).

Wiener, W. v., Russische Forschungen auf dem Gebiete der Wasserfrage. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XVIII. 1895. Heft 5.)

I.

Verf. bespricht zunächst die einschlägigen Forschungen von Alexander Ismaïlsky über „die Bodenfeuchtigkeit und das Grundwasser im Zusammenhange mit dem Relief der Gegend und der Bodenbearbeitung"; auf der Schwarzerde in Südrussland ausgeführt. Die sechsjährigen systematischen Feuchtigkeitsbestimmungen auf der Steppe ergaben in Bezug auf den jährlichen Gang der Feuchtigkeit in der Vegetationsschichte, der ca. 70 cm mächtigen, als „Tschernosem" bezeichneten Schwarzerde, dass in derselben die grösste Feuchtigkeit vor Frühlingsanbruch, im Februar, zur Zeit des tiefsten Minimums der Niederschläge herrscht, weil in der kälteren Jahreszeit die Verdunstungsmengen so gering sind. Im Frühling steigt plötzlich die Verdunstung so stark, dass sie bis Juli das Dreifache der Regenmenge ausmacht, nach dem August sinkt die Verdunstung in demselben Tempo, wie sie stieg, und die Bodenfeuchtigkeit wächst dadurch. Wir sehen also, dass es die Verdunstung ist, welche dem Feuchtigkeitsgang in viel höherem Maasse beherrscht, als selbst die Niederschlagsmengen.

Ein Vergleich der Feuchtigkeit der Vegetationsschichte vor dem Eintritt der Winterfröste mit derjenigen des Frühlings ergibt niemals den Unterschied so gross, wie er bei dem Vergleich minimaler Sommerfeuchtigkeit mit der Feuchtigkeit vom späten Herbst hervortritt. Ein Vergleich der Feuchtigkeit tieferer Bodenschichten ergibt eine bedeutende Verspätung in der Anfeuchtung der tiefen Schichten, im Frühjahr erreicht die Feuchtigkeit nur ihren mittleren Werth, dagegen erstreckt sich der Einfluss des Sommers bis in den späten Herbst, so dass die Anfeuchtung nur mit December beginnt. Die Jahreszeiten erscheinen in diesen Schichten auf zwei Monate rückwärts verschoben, die jährlichen Schwankungen der Feuchtigkeit sind hier viel geringer, als in der Vegetationsschicht.

Eine Gegenüberstellung der Niederschlagsmengen und Feuchtigkeitswerthe zeigt, wie ungleich die Bedeutung der Niederschläge verschiedener Jahreszeiten ist. Man könnte sagen, dass die nützliche Wirkung der Jahreszeiten hinsichtlich der Feuchtigkeitsansammlung im umgekehrten Verhältnisse steht zu den Niederschlagsmengen. Vergleichen wir die Feuchtigkeitswerthe, welche durchschnittlich für sechs Jahre aus allen Beobachtungen und für alle Bodenschichten bis 213 cm tief ermittelt wurden, je nach den Jahreszeiten:

Sommermonate	14,48 %	167,5 mm	Niederschlagsmenge,
Herbstmonate	14,43 „	147,0 „	„
Frühlingsmonate	16,05 „	110,8 „	„
Wintermonate	16,50 „	66,1 „	„

so bemerken wir thatsächlich einen diametral verkehrten Zusammenhang der Zahlen, und dies erklärt sich genügend durch die folgenden Angaben der Verdunstung während der vier Jahreszeiten:

Sommer	375,8 mm,	Frühling	135,0 mm,
Herbst	226,9 „	Winter	4,5 „

Verf. beantwortet nun nach kurzer Besprechung des ganzen Vorgangs der Anfeuchtung und Austrocknung des Bodens die Frage, ob der dabei unverkennbare Kreislauf von Jahr zu Jahr dieselben Wasservorräthe im Boden unterhält oder ob es möglich ist, dass mehrere nach einander folgende Jahre in gleichem Sinne wirken und eine bedeutende Ansammlung oder Erschöpfung der Bodenfeuchtigkeit herbeiführen. Die Beobachtungen Ismaïlsky's zeigen in Bezug hierauf wirklich, dass vom Jahre 1888 bis 1892 die mittleren Jahresfeuchtigkeiten beständig sanken, weil die Niederschlagsmengen geringer wurden, die Verdunstungsmengen eine bedeutende Steigerung erfuhren.

Besonderes Interesse bietet die Frage: In welchem Grade die Niederschläge verschiedener Jahreszeiten zur Erhöhung des gesammten Wasservorrathes in dem Boden beitragen oder noch besser, wie die Niederschläge der Anfeuchtungsperiode von September bis März ausgenutzt werden. Ein zu diesem Zweck angestellter Vergleich zwischen durchschnittlicher fünfjähriger Zunahme des Wassergehaltes im Boden während der Monate September bis März und der durchschnittlichen Niederschlagsmenge derselben Monate und Jahre ergibt, dass sich der Boden nur die Hälfte der Niederschläge angeeignet hat. Die andere Hälfte ist offenbar nutzlos, wohl grösstentheils durch oberflächliches Abfliessen verloren gegangen. In verschiedenen Jahren ist natürlich der Grad der Aneignung der Niederschläge äusserst wechselnd. So z. B. betrug er für 1890/91 beinahe 75 %, im Jahre 1888/89 war er um mehr als das Dreifache niedriger. Der Grund dafür liegt hauptsächlich in der Vertheilung der Niederschläge, im letzteren Falle sind es vorzüglich Septemberregen, im ersteren solche im October, wo die Verdunstung schon geringer gewesen ist; ausserdem kommt aber auch der Winter in Betracht, ob derselbe eine Schneedecke bringt, ob dieselbe vom Winde verweht wird und ob der Boden in einen gefrorenen, für Wasser undurchdringlichen Zustand versetzt wird. Noch mehr ist die Verwerthung der Frühlingswässer vom Zufall abhängig, der südrussische Frühling bricht meistens so plötzlich an, dass die Schneewässer in die Niederungen ablaufen, ehe noch die Ackerkrume aufthaut. Die Beobachtungen im Frühjahr liefern daher meistens eine ganz überraschende Feuchtigkeitsvertheilung. Verf. führt ein Beispiel an, in dem nur in den zwei oberen Bodenschichten (36 cm) die Feuchtigkeit bedeutend war, hingegen fast in allen tieferen Horizonten sich dieselbe Feuchtigkeit wie im Herbst vorfand. Nur nach extrem trockenen Jahren ziehen die tieferen Bodenschichten die Feuchtigkeit der oberen an, jedoch nicht nur im Frühjahr, sondern die ganze Zeit über, es ist dies also eine vom Schneewasser unabhängige Beziehung.

Bei dieser Gelegenheit kommt Verf. auf einen neuen Begriff zu sprechen, den er als „minimale Wasserabsorption des Bodens“ bezeichnet. Darunter versteht er denjenigen Feuchtigkeitsgrad des Bodens, bei welchem jede capillare Leitung aufhört; in diesem Zustand verbleiben die tieferen Bodenschichten bei den stärksten und längsten Trockenperioden, ohne einen merklichen Verlust zu erfahren. Bei der Betrachtung der Feuchtigkeitsbilanzen trifft man oft Erscheinungen, welche einzig und allein in dieser Eigenschaft des Bodens richtige Erklärung finden. Ein Boden trocknet desto stärker aus, je höher sein Wassergehalt oberhalb dieser minimalen Grenze ist, und umgekehrt: Ein Boden zieht desto grössere Wassermengen an, je mehr sein Feuchtigkeitsgrad sich dieser Grenze nähert, ist er aber unter die minimale Feuchtigkeit gesunken, so absorbirt er das Wasser so lange, ohne etwas den tieferen Schichten zuzuführen, bis er den minimalen Feuchtigkeitsgrad erreicht. Die Tiefe, bis zu der das atmosphärische Wasser in den Boden eindringt, wird in erster Linie durch diese Eigenschaft des Bodens bedingt, nur nach vollendeter Sättigung bis zur minimalen Grenze wird eine weitere Wasserleitung möglich, erst dann kommt die Durchlässigkeit des Bodens zur Geltung.

Selbstverständlich ist der minimale Feuchtigkeitsgrad äusserst variabel, indem er einerseits die Bodenart, andererseits den mechanischen Zustand des Bodens charakterisirt. Für den Löss, der in der Regel den Untergrund der Schwarzerde bildet, beträgt das Minimum ca. 10 %, in den drei trockensten Jahren 1890/91/92 ist die Feuchtigkeit nur in der Vegetationsschicht unter 10 % gesunken. Der minimale Wassergehalt der Ackerkrume kann nur künstlich nach einer vom Verf. beschriebenen Methode bestimmt werden, welche für den leichten feinsandigen Lehmboden der Moskauschen landwirthschaftlichen Hochschule 17,2 % ergab.

Verf. unterzieht nunmehr den Vorgang der Austrocknung ebenfalls einer Betrachtung. Zum Anhalt benützt er die Feuchtigkeitsvertheilung während des tiefsten Minimums (Jahre 1890, 1891, 1892). Die Abnahme der Feuchtigkeit auf ca 10 % wurde in den tiefen Schichten bereits im Jahre 1890 erreicht; auf dieser minimalen Höhe blieb sie während beider folgenden trockenen Jahre, im Jahre 1891 sehen wir den äussersten Zustand der Trockenheit, welcher jemals auf der Schwarzerde beobachtet wurde: Die Vegetationsschicht (bis 70 cm) befindet sich sogar im October unter dem minimalen Feuchtigkeitsgrad, welchen die tieferen Schichten dessen ungeachtet weiter erhalten.

Die Kenntniss der minimalen Feuchtigkeit tiefer Schichten erleichtert wesentlich die Bestimmung jener unteren Grenze, bis zu der gewisse Niederschläge eindringen, denn sind wir einmal unter den Horizont des Minimums gelangt, so hört offenbar auch jede Zufuhr atmosphärischer Feuchtigkeit auf Andererseits gewährt sie die Möglichkeit, zu bestimmen, ob die aufsteigende Feuchtigkeit des Grundwassers in Verbindung mit der Vegetationsschicht steht oder nicht, denn wenn sich einmal im Boden eine Zone minimaler Feuchtigkeit vorfindet, so ist das ein sicheres Zeichen dafür, dass die capillare Leitung unterbrochen ist und also keine Verbindung des Grundwassers mit der Vegetationsschicht existiren kann.

Nach einigen Betrachtungen über die Tiefe, bis zu welcher Niederschläge eindringen, kommt Verf. zu dem Schlusse, dass das Grundwasser von der Feuchtigkeit der atmosphärischen Niederschläge getrennt ist und

wirft dann die Frage auf, wie trotzdem Grundwasser entstehen kann. An der Hand der Untersuchungen von Ismailsky wird bewiesen, dass zunächst der Grundwasserspiegel bedeutenden Schwankungen unterliegt, welche durch meteorologische Verhältnisse extremer Jahre hervorgerufen werden. Aber einen weit stärkeren Einfluss auf die Grundwassertiefe erzeugt die Configuration (Relief) der Gegend. Wo z. B. in Russland die Steppen von natürlich gebildeten Vertiefungen, sogen. „Balken", durchzogen sind, welche im Frühjahr das Schmelzwasser rasch abführen, ist der Grundwasserspiegel viel, viel tiefer gesenkt (10 m) als auf einem vollständig ebenen Terrain, wo das Wasser allmählich von dem Boden aufgenommen wird. Auf dem ganzen Gebiet der russischen Schwarzerde vermehren und erweitern sich nun die „Balken" mit jedem Jahre, so dass die Austrocknung des Bodens und Vertiefung der Grundwässer mit deutlich wahrnehmbarem Schritte vorrückt. Dieses viel verzweigte Drainagesystem wächst in Folge der reissenden Frühlingswässer und Platzregen des Sommers immer mehr und frisst sich in den Boden hinein, und die so häufig einkehrenden Missernten in Südrussland sind darauf zurückzuführen, dass in Folge der zunehmenden Cultur der Steppe die schützende, mächtig entwickelte Pflanzendecke derselben verloren geht, die allein im Stande war, die Platzregen im Sommer und die Schneewässer im Frühling vollständig zu absorbiren und damit diese Wässer jeder zerstörenden Kraft zu berauben.

Die Niederschlagsmengen in Südrussland wären vollständig ausreichend, um nicht nur die Vegetation zu unterhalten, sondern um von Jahr zu Jahr einen Theil der Feuchtigkeit in den tieferen Schichten aufzuspeichern und bis zum Grundwasserspiegel zuzuführen, wenn diese Niederschläge auch wirklich vom Boden ohne so bedeutende Verluste aufgenommen würden. Allein dies kommt nicht zu Stande, das Grundwasser stammt zwar wirklich von den Niederschlägen her, jedoch ist seine directe Verbindung mit dem atmosphärischen Wasser meistens unterbrochen und wird nur an einzelnen Orten unterhalten.

Am Schlusse des ersten Haupttheils seiner Betrachtungen betont Verf. nochmals, dass die Missernten der letzten Jahre keiner Klimaveränderung zuzuschreiben sind, sondern ihren Grund lediglich in der schon angedeuteten Entfernung der natürlichen Pflanzendecke von der Steppe und der daraus resultirenden geringen Wasserzurückhaltung im Boden haben.

II.

Im zweiten Theil seiner Erörterungen zählt Verf. zunächst alle schädlichen Nachtheile auf, welche die primitive Cultur der Steppe mit sich bringt: Vernichtung des dichten, üppigen Grasbestandes, ebenso jene der Streudecke und endlich Zerstörung jener grobkörnigen Structur, durch welche sich jeder alte Steppenboden von primitiv cultivirten Böden unterscheidet. Aus allen Ursachen zusammen resultirt eine ungünstige Absorptionsfähigkeit des Bodens für Wasser. Im Anschlusse hieran werden in Kürze die wichtigsten Maassregeln der Feuchtigkeitsregulirung des Bodens besprochen. Erwähnt werden: Künstliche Zurückhaltung des Schnees auf den Feldern durch Anlage von Hecken oder provisorischen Anpflanzungen oder durch Bildung einer gewölbten Schneedecke, Zubereitung des Bodens zur gesteigerten Wasserabsorption durch mechanische Bearbeitung, endlich Befolgung einer gewissen Sparsamkeit in jenem Wasserverbrauch, welchen die Culturpflanzen selbst durch Transpiration bewirken.

Bei den Maassregeln zur Zurückhaltung der Schneedecke bemüht man sich offenbar, die Wirkung der natürlichen Pflanzendecke herbeizurufen, denn die Wälder und hohen Gräser der Steppen zeichnen sich gerade im Winter durch vollkommene Zurückhaltung und sogar Anziehung der Niederschläge aus. Eine tiefe Schneedecke ist für die Bodenfeuchtigkeit nicht nur wegen der grösseren Schneemenge, sondern auch wegen des Einflusses auf die Hintanhaltung des Gefrierens des Bodens von grösster Bedeutung, wodurch die Absorption der aufthauenden Schneemassen im Frühjahr erst möglich wird.

Die mechanische Bearbeitung durch Pflügen soll aus der Ackerkrume etwas der absorptionsgewaltigen Streudecke Aehnliches erzeugen. Dies kann nur durch tiefes Pflügen geschehen, denn bei der günstigsten Porositätsänderung erreicht die Ackerkrume noch lange nicht jene colossale Absorptionsfähigkeit, wie die Pflanzendecke, und dieser Mangel kann nur durch grösseren Volumumfang bezw. grössere Tiefe der absorbirenden Bodenschicht ersetzt werden — d. h. durch tieferes Pflügen über 20 cm hinaus. Verf. schliesst hieran Bemerkungen über die Feuchtigkeits-Ansammlung in verschieden bearbeiteten Ackerböden an.

Was einen sparsamen Haushalt mit der Bodenfeuchtigkeit betrifft, sind es zunächst die bekannten Regeln der Unkrautausrottung, der Saatdichte und der Einschaltung der schwarzen Brache, die hier in's Gewicht fallen. Es ist einleuchtend genug, dass der Landwirth auf seinem Culturfelde keine fremden, nutzlosen Verschwender des Wasservorraths dulden darf, dass also für ihn unbedingt die sorgfältigste Vertilgung der Unkräuter vorgeschrieben ist. Die Empfehlung dünner Saat als einzig sicheres Mittel gegen Feuchtigkeitserschöpfung hilft allerdings dem Landwirth weniger, weil einerseits jede dünne Saat den leicht begreiflichen Nachtheil geringeren Bruttoertrages mit sich bringt, andererseits damit gerade in heissem Klima die Gefahr zu üppiger Bestockung verknüpft ist: Ist einmal der beschränkte Wasservorrath durch starke Entwicklung der Blattorgane erschöpft, so bleibt für die weitere Ausbildung der Reproductionsorgane nur zu wenig, und die bekannte Folge davon ist der geringere Körnerertrag. Eine gedrängtere Saat ist eben das unvermeidliche Abwehrungsmittel gegen diese verhängnissvolle und so oft auftretende Erscheinung. Zum Glück ist die Beeinflussung des Wasserverbrauches in mancher anderen Richtung möglich, ausser der Saatdichte. Verf. kommt darauf zu sprechen, dass verschiedene Culturpflanzen verschieden hohe Transpiration aufweisen. Als besonders sparsam nach dieser Richtung fand er zwei Pflanzenarten, die in Russland allgemein als die widerstandsfähigsten während andauernder Trockenheit anerkannt werden, nämlich die Hirse (Panicum miliaceum) und der Mohar (Setaria Germanica). Ferner ergab sich, dass Pflanzen, welche Mangel an Nährstoffen leiden, viel verschwenderischer mit dem Wasser umgehen, als die gut genährten. Diese Thatsachen liefern manche Anhaltspunkte für eine rationellere Verwerthung des Wasservorraths.

Verf. schliesst seine Erörterungen damit, dass nicht in den meteorologischen Verhältnissen allein, sondern vielmehr an dem Boden selbst die Schuld der Wassernoth liegt, mit welcher so viele Landwirthe zu kämpfen haben. Dem Boden also gebührt in erster Linie die Pflege. Mit der Cultur erwächst ferner die Nothwendigkeit einer vollständigeren Beherrschung des Pflanzenlebens, und ist auch diese Aufgabe bewältigt, so wird der

Landwirth hoffentlich weniger von der Willkür der Witterung zu leiden haben. Puchner (Weihenstephan).

Wollny, E., Untersuchungen über das Verhalten der atmosphärischen Niederschläge zur Pflanze und zum Boden. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XVIII. 1895. Heft 1 und 2.)

Der Einfluss der atmosphärischen Niederschläge auf die mechanische Beschaffenheit des Bodens.

Verf. will die Momente klar legen, welche bei Beurtheilung des Einflusses der Niederschläge auf die mechanische Bodenbeschaffenheit vornehmlich in Betracht zu ziehen sind, vorerst jene Veränderungen berücksichtigend, welche in der gelockerten Ackerkrume durch die Niederschläge hervorgerufen werden.

A) Das Verschlämmen des Bodens.

Die atmosphärischen Niederschläge veranlassen hauptsächlich eine dichtere Zusammenlagerung der Bodentheilchen und hierdurch auch eine Verminderung der Fruchtbarkeit des Ackerlandes. Man bezeichnet diesen Vorgang zweckmässig mit „Verschlämmen" des Bodens. Derselbe tritt verschieden intensiv auf, je nach Menge und Vertheilung der Niederschläge und je nach Beschaffenheit, Structur und Bedeckung des Bodens.

Wenn eine bestimmte, selbst grössere Niederschlagsmenge innerhalb eines langen Zeitraums dem Boden zugeführt wird, behält derselbe seinen ursprünglichen Lockerheitsgrad grösstentheils bei, hingegen treten, wenn die Niederschläge schnell in Form ausgiebiger Regen erfolgen, im Boden durchgreifende Veränderungen auf. Das hierbei hauptsächlich zu Stande kommende Verschlämmen der Ackerkrume wird dadurch hervorgerufen, dass die schweren Regentropfen mit vermehrter Kraft auf den Boden niederfallen, sowie dass andererseits das Wasser bei ergiebiger Zufuhr nicht Zeit hat, sich in den Hohlräumen des Erdreichs nach abwärts vollständig zu vertheilen. Die Bodenelemente werden dadurch in's Fliessen gebracht und das Land in einen Schlammbrei verwandelt, welcher sich beim Austrocknen dicht zusammensetzt. Dieser für die Fruchtbarkeit des Bodens nachtheilige Einfluss wächst unter sonst gleichen Verhältnissen mit der Wassermenge, welche innerhalb einer gewissen Zeit durch den Niederschlag zugeführt wird, und die Erfahrung lehrt, dass ein sehr starker Gewitterregen oder Wolkenbruch im Stande ist, den Boden vollständig mechanisch zu ruiniren.

Bei geringeren Wassermengen, welche nur die obersten Bodenschichten verschlämmen können, findet bei nachfolgender Austrocknung eine Krustenbildung statt, welche durch Luftabschluss schädlich wirkt. Bei ergiebigeren Niederschlägen erstreckt sich diese schädliche Umwandlung auf die ganze Ackerkrume. Diese Wirkungen sind aber von der physikalischen Bodenbeschaffenheit abhängig. Thon-, Lehm-, sandige Lehm-, Kalk- und ähnlich beschaffene Bodenarten sind am ehesten der Gefahr des Verschlämmens ausgesetzt, weil bei ihnen die Durchlässigkeit für Wasser gering ist, während bei sand- und humusreichen Böden mit Ausnahme der nur ganz feinkörnigen der bezeichnete Einfluss der Niederschläge ein geringer ist. Die Verschlämmung bei Sand- und

Humusböden kann aber nie von besonders nachtheiligen Folgen sein, weil entweder, wie beim Sand, der Boden auch nachträglich für Luft zugänglich bleibt, nicht wesentlich consistenter wird und der Zerfall der etwa vorhandenen Krümel in ihre Elemente ohnehin auch bei der Austrocknung eingetreten wäre, während andererseits bei Humusböden nach dem Aufhören der atmosphärischen Wasserzufuhr in der nachfolgenden Trockenperiode sehr bedeutende Wassermengen verdunstet werden und die Masse alsdann ihre frühere mechanische Beschaffenheit, ohne wesentliche Einbusse in derselben erlitten zu haben, aufweist.

Den grössten Einfluss auf die vorhin angeführten Veränderungen, namentlich der feinkörnigen und thonreichen Bodenarten, nimmt die Structur derselben. Im Zustand der Einzelkornstructur und lockerer Lage der Bodentheilchen, d. h. im pulverförmigen Zustand derselben, tritt das Verschlämmen ungemein leicht ein, schon durch einige wenig ergiebige Regen. Im gekrümelten Zustand des Bodens aber wird ein grosser Theil des Wassers in den sogen. nicht capillaren Hohlräumen abwärts geführt und dadurch die Bodenmasse vor Verdichtung geschützt.

Durch das Walzen des Bodens wird in Folge der Verlangsamung der Abwärtsbewegung des Wassers das Verschlämmen der Ackererde befördert und zwar sowohl bei krümliger, wie bei pulverförmiger Beschaffenheit der Vegetationsschichte. Die Walze muss daher auf allen thonreichen Bodenarten mit besonderer Vorsicht angewendet werden, besonders diejenige mit glatter Oberfläche, weil die dadurch hergestellte ebene Bodenfläche bei Schlagregen besonders leicht verschlämmt.

Die bisher beschriebenen Wirkungen der Niederschläge werden durch das Vorhandensein einer Pflanzendecke oder abgestorbener Pflanzentheile sehr stark vermindert in Folge der Widerstände, welche dadurch den auffallenden Regenmengen entgegengesetzt werden. Das bebaute oder mit Streu oder Dünger bedeckte Land verschlämmt daher viel weniger leicht, als das nackte unter sonst gleichen Verhältnissen. Natürlich spielt aber dabei die Dichte des Pflanzenstandes und die Mächtigkeit der Streu- oder Düngerdecke eine grosse Rolle.

So lange die Pflanzen noch jung sind, ist der Boden in dieser Hinsicht dem nackten fast gleich zu erachten. Später aber, und besonders bei dichtem Stande, wird der Einfluss immer grösser. Auch die Pflanzenspecies ist sehr wohl zu berücksichtigen in Folge der verschiedenen Form, Stellung und Grösse der Blätter und Stengel. Die Waldpflanzen schützen den Boden wohl am meisten vor Verschlämmung, nicht nur die Baumkronen, sondern auch die Moos- und Streudecke und die Wurzeln im Boden, welche das Wasser nur langsam und allmählich eindringen lassen

Die Folge-Erscheinungen des Verschlämmens bestehen zunächst in einer Zunahme der Kohärescenz des Bodens. Diese Verdichtung und Erhärtung des Bodens, welche sich hauptsächlich bei den bündigen Bodenarten bemerkbar machen, bedingen, dass das Land bei der Bearbeitung einen ausserordentlichen Kraftaufwand erfordert und sich nur sehr schwer und nur bei grösster Sorgfalt in eine krümlige Masse verwandeln lässt. Schon aus diesem Grunde ist also die Verschlämmung höchst unerwünscht und muss thunlichst hintangehalten werden, auf dem nackten Brachland durch rechtzeitig wiederholte Lockerung, auf dem bebauten Boden durch Eggen, Behacken und Behäufeln.

Weiter bedingt die Verschlämmung Volumveränderungen des Bodens, das Volumen des vorher lockeren Bodens nimmt um so mehr ab, je ausgiebiger die Niederschläge und je geringer der Schutz des Bodens durch eine Pflanzen- oder Streudecke ist. Zur Gewinnung ziffermässiger Belege hierfür führte Verf. einige diesbezügliche Versuche aus, welche ergaben, dass innerhalb gewisser Grenzen (bis 50 mm Regenhöhe) die Volumverminderung mit der Niederschlagsmenge zunimmt, während bei grösserer Regenhöhe das Bodenvolumen entweder gleich blieb (Lehmpulver) oder eine mit der zugeführten Wassermenge steigende Vermehrung erfuhr (humoser Kalksand), weil nach Erreichung des dichtesten Bodengefüges die Ausdehnung der kolloidalen Bodenbestandtheile bei vermehrter Wasserzufuhr bemerkbar wird.

Die übrigen Beobachtungen ergaben, dass die Krümel des Lehms der Einwirkung des Regens einen grösseren Widerstand bieten, als jene der sandigen Bodenarten, weil in ersterer Bodenart die Partikel fester an einander haften, als beim Sand. Die thonigen Böden erleiden daher eine mehr gleichförmige Volumabnahme, während sie bei den Sandböden anfänglich sehr gross ist, späterhin aber bedeutend abnimmt. Es zeigte sich auch, dass der Boden im Zustand der Einzelkornstructur sein Volumen weniger verminderte als in Krümelform, weil er im ersteren Falle bei gleichem Volumen mehr feste Bestandtheile, sowie auch grössere Wassermengen enthält, als im letzteren und hiernach der krümelige Boden lockerer und insofern leichter geneigt zu Volumverminderungen ist. Dass nämlich der Boden bei dichter Lagerung der Bodentheilchen weniger an Volumen verliert als bei lockerer, weist Verf. durch die Resultate entsprechender Beobachtungen nach.

Die geschilderten Volumverminderungen werden durch eine Decke lebender Pflanzen bedeutend herabgedrückt, ebenso durch eine Dünger- und Streudecke. Besondere Versuche ergaben, dass der Lockerheitszustand des Bodens durch die Vegetation und durch die Bedeckung mit abgestorbenen Pfanzentheilen in höherem Grade erhalten bleibt, als auf dem brachliegenden Felde. Der Einfluss der Decken auf die mechanische Bodenbeschaffenheit beruht also nicht darauf, dass, wie in praktisch landwirthschaftlichen Kreisen vielfach angenommen wird, eine auf verschiedene Ursachen zurückzuführende Bodenauflockerung erfolgt, sondern vielmehr darauf, dass die atmosphärischen Niederschläge nicht direct auf die Erdoberfläche einwirken können. Hieraus erklärt sich auch, weshalb unter sich schnell entwickelnden, den Boden gut bedeckenden Pflanzen die Lockerheit des Erdreichs viel besser erhalten bleibt, als bei langsam wachsenden, dem Regen wenig Humus bietenden Gewächsen. Am günstigsten wirken nach dieser Richtung die dichtstehenden, blattreichen Futterpflanzen, schon geringer sind die aufrecht wachsenden und weitgestellten zu taxiren (Ackerbohnen, Raps, Getreide), während endlich die in grossen Entfernungen angebauten Wurzel- und Knollengewächse die Lockerheit des Bodens am leichtesten zerstören lassen. Um hier die pflanzenschädlichen Einwirkungen der Niederschläge zu beseitigen, muss der Boden zwischen den Reihen bearbeitet werden.

Schliesslich wird nicht ausser Acht gelassen werden dürfen, dass durch das Verschlämmen die Permeabilität des Bodens für Luft wesentlich be-

einträchtigt wird, besonders bei feinkörnigen, pulverförmigen Böden, deren Partikel schon bei geringen Niederschlägen zusammenfliessen. Im Krümelzustande ist diese Wirkung eine geringere, weil trotz der vergleichsweise grösseren Volumverminderung der Masse ein mehr oder weniger grosser Theil der nichtcapillaren Hohlräume erhalten und der Atmosphäre zugänglich bleibt. Bei den grobkörnigen, sandigen Böden entleeren sich sehr bald die grösseren Poren, so dass selbst bei dichtester Lagerung der Partikel eine Circulation der Luft stattfinden kann.

B) Das Abschlämmen des Bodens.

Das über geneigte Bodenflächen abfliessende Wasser reisst bekanntlich feinerdige Bestandtheile mit, führt sie nach tiefer gelegenen Oertlichkeiten und lagert sie dort ab. Versuche des Verfs. ergaben:

1. Dass die von geneigten Flächen abgeschlämmten Erdmengen mit dem Neigungswinkel wachsen;
2. dass die Abschlämmung des Bodens von Hängen durch das Vorhandensein einer dichten Pflanzendecke (Gras) auf ein Minimum reducirt wird.

Der erste Satz ist dadurch erklärbar, dass im gleichen Maasse, als der Neigungswinkel wächst, auch die Menge und Geschwindigkeit des oberirdisch abgeführten Wassers zunimmt. Die ausserordentliche Verminderung der Erdabfuhr durch das Gras aber beruht darauf, dass es einerseits das rasche Abströmen des Wassers erschwert, andererseits mit seinen Wurzeln den Boden festhält. Noch intensiver nach dieser Richtung wirken die Waldbäume einerseits durch ihre Wurzeln, andererseits durch die Streudecke unter ihnen, abgesehen von der aufhaltenden Kraft der Baumkronen. Wenn auf einem lange durch Bewaldung geschützten Boden eine Abholzung stattfindet, ohne dass wieder aufgeforstet wird, so treten auf geneigtem Terrain oft unheilvollere Wirkungen hervor, als wenn der Boden ursprünglich nicht bewaldet war, denn die ganze Schuttmasse verliert beim Morschwerden der Wurzeln ihren Zusammenhalt und wird bei grösseren Niederschlägen leicht mit einem Male weggeschwemmt, während auf dem von Anfang an kahlen Boden sich niemals so bedeutende Schuttmassen wie unter dem Schutze von Wurzelgeflecht und Streudecke anhäufen können. Daraus und aus dem verhängnissvollen Einfluss von Schuttablagerungen auf den Lauf von Flüssen und Bächen folgt, dass man den Schutz, den der Wald durch Festhalten von Schutt- und Bodenmassen einerseits, Verminderung des Wasserabflusses andererseits gewährt, nicht hoch genug anschlagen kann.

Hinsichtlich des Verhaltens der verschiedenen Bodenarten gegenüber der Abschlämmung ergab sich, dass von der Sandfläche grössere Mengen von festen Bestandtheilen abgeführt wurden, als dort, wo der Boden unter sonst gleichen Verhältnissen aus Lehm und Kalksand bestand. Diese Unterschiede sind auf Rechnung der verschiedenen Kohärescenz zu setzen. Die aneinander haftenden, von Lehm und feinkörnigem Kalksand leisten der Verschwemmung einen grösseren Widerstand, als die lose gelagerten Elemente des oberflächlich noch dazu meist ausgetrockneten Quarzsandes.

Die Neigung der Flächen nach Horizont und Himmelsrichtung zeigte sich in der Richtung von Einfluss, dass bei verschiedener Lage der Hänge gegen die Himmelsrichtung die Ostseiten in stärkstem Maasse der Abschlämmung unterliegen, dann folgen in absteigender Reihe die südlich, hierauf die nördlich exponirten Abdachungen, während von den westlich geneigten Flächen die geringsten Erdmengen abgeschlämmt werden und im Uebrigen, dass mit dem Neigungswinkel die Menge der abgeschlämmten Erde zunimmt. Die Erklärung liegt darin, dass die Nord- und Westseite sich ungleich feuchter erhalten, als die Ost- und Südhänge und dass dem zu Folge das Erdreich bei jenen fester aneinander haftet und mehr Widerstand bietet, als bei letzteren, wo der sich lockerer erhaltende Boden leichter abgeschlämmt wird. Wahrscheinlich spielt dabei auch die Einfallsrichtung des Regenwassers eine Rolle, der Boden erleidet nämlich auf der besonders dem Regen ausgesetzten Seite eine Verdichtung, wodurch die Abschlämmung wieder verringert wird.

C) Das Durchschlämmen des Bodens.

Durch Regenwasser können auch feinste Bodenpartikel nach der Tiefe geschwemmt und dort wieder abgelagert werden, was man zweckmässig mit „Durchschlämmen“ bezeichnet. Eigene Versuche ergaben, dass die tieferen Bodenpartien in dem ursprünglich homogenen Material reicher an Feinsand sind als die oberen, dass aber die abschlämmbaren Bestandtheile von oben nach unten abnehmen, weil bei der getroffenen Versuchsanordnung ein grosser Theil der feinsten Bodenbestandtheile nach unten in ein Gefäss abgeschwemmt wurde. Die Versuche geben also nach dieser Richtung keine präcise Antwort, wohl aber andere, in welchen auf die Nachahmung natürlicher Verhältnisse möglichst Rücksicht genommen wurde: Das Sickerwasser schwemmt allmählich die feinsten Partikel in die Tiefe und veranlasst dadurch eine Verarmung der oberen und eine Bereicherung der unteren Bodenschichten an diesen Bestandtheilen. Dadurch entstehen Veränderungen in der Gesammtbeschaffenheit der Bodenarten, und es erklärt sich hieraus auch die Thatsache, dass grobkörnige Böden (Sand), welche durch Mischung mit Thon und Mergel verbessert wurden, ihre günstige mechanische Beschaffenheit allmählich wieder einbüssen.

Der beschriebene Vorgang hat jedoch nur in dem Falle eine Anhäufung feinkörniger Bestandtheile in den tieferen Bodenschichten zur Folge, wenn die unterirdische Wasserabfuhr langsam vor sich geht und die Bodentheilchen einen genügenden Widerstand bei ihrer Bewegung antreffen. Unter den entgegengesetzten Verhältnissen werden die feinsten Bodentheilchen fortgeschwemmt, derart, dass in der Masse eine nach unten zunehmende Verarmung an diesen Bestandtheilen eintritt, wofür sowohl die Versuchsergebnisse des Verfs., als jene von G. Havenstein über die Zusammensetzung des vom Rhein angeschwemmten Bodens sprechen.

Puchner (Weihenstephan).

Wollny, E., Untersuchungen über die Verdunstung (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XVIII Heft 5.)

Nach einer Beleuchtung der Mängel der bisher über diesen Gegenstand angestellten Untersuchungen bespricht Verf. die von ihm unter Beachtung ganz bestimmter Gesichtspunkte durchgeführte Versuchsanordnung, die für folgende Feststellung benützt wurde:

1. Die Verdunstung verschiedener Bodenarten und einer freien Wasserfläche unter gleichen äusseren Bedingungen.

Es ergab sich:

1. Dass die von den Böden an die Atmosphäre abgegebenen Wassermengen beträchtlich kleiner sind als jene von einer freien Wasserfläche;

2. dass die geringsten Wassermengen von dem Sande verdunstet werden, die grössten von dem Lehm, während Torf und humoser Kalksand in dieser Beziehung einen mittleren Werth aufzuweisen haben;

3. dass durch die Bedeckung des Bodens mit lebenden Pflanzen die Verdunstungsmengen in einem bedeutenden Grade befördert werden.

Die verdampfende Wasserfläche ist bei den Böden wegen des Vorhandenseins fester Partikel wesentlich kleiner als bei dem Wasserspiegel, ausserdem wird in Zeiten der Trockenheit in den obersten Bodenschichten so viel Wasser verdunstet, dass sich überhaupt eine völlig ausgetrocknete Lage bildet. So kann trotz der stärkeren Erwärmung der Böden während der Vegetationszeit die durch Satz 1 charakterisirte Gesetzmässigkeit zu stande kommen. Die anderen Ergebnisse erklären sich, wie folgt.

In dem Sande und allen grobkörnigen Bodenarten wird zunächst ein grosser Theil des denselben zugeführten Wassers dadurch überhaupt der Verdunstung entzogen, dass beträchtliche Quantitäten in die tieferen Schichten absickern, während in den oberen Partien eine verhältnissmässig geringe Feuchtigkeitsmenge zurückgehalten wird. Infolgedessen ist nicht allein der Verdunstungsverlust an der Oberfläche ein mässiger, sondern auch der Wasservorrath im Boden sehr bald so vermindert, dass die Wasserbewegung nach oben gehemmt und in den oberflächlichen Schichten eine abgetrocknete Lage gebildet wird, welche nunmehr die weitere Verdunstung beschränkt. Ein solcher Boden verdunstet daher nur bei fortwährender Zufuhr von oben ergiebigerer Wassermengen und erleidet nach dem Aufhören des Niederschlages eine schnelle Abnahme seines Verdunstungsvermögens. Für die Fruchtbarkeit derartiger Böden ist dies wichtig, weil der an sich geringe Feuchtigkeitsvorrath unter dem Einfluss der getrockneten Deckschicht einen ausgiebigen Schutz erfährt.

Die Lehm- und feinkörnigen Böden, welche eine geringe Permeabilität für Wasser und eine grosse Wassercapacität besitzen, speichern auch das durch Niederschläge zugeführte Wasser in beträchtlichen Mengen auf und verdunsten schon deshalb ungleich mehr als die an erster Stelle genannten Erdarten. Das Wasser wird in ihnen aber auch gegen die Oberfläche besser und aus grösseren Tiefen auf capillarem

Wege geleitet, so dass die Abtrocknung der Tagschicht hinausgeschoben wird. Daher verdunsten solche Böden oft doppelt so viel Wasser als die grobkörnigen.

Die humusreichen Böden übertreffen in Bezug auf Wassercapacität die thonreichen, deshalb speichern sie grössere Wassermengen auf als letztere. Wenn trotzdem die Verdunstungsmengen geringer ausfallen als bei dem Thon und Lehm, so beruht dies darauf, dass einerseits der Humus die Feuchtigkeit mit vergleichsweise grösserer Kraft zurückhält, und dass sich andererseits in demselben, wenn er von stagnirender Nässe befreit ist, grössere, mit Luft erfüllte Lücken vorfinden, welche die capillare Wasserbewegung gegen die Oberfläche hemmen. Dadurch trocknet der Humus leichter oberflächlich ab und erleidet eher eine Einbusse in der Verdunstung als die thonreichen Bodenarten.

Der Satz ad. 3 vermittelt die Thatsache, dass durch die Pflanzendecke die Verdunstung in einem beträchtlichen Grade gefördert wird. Die Ursache ist die Transpiration der oberirdischen Pflanzentheile. Zwar wird die directe Verdunstung herabgedrückt, weil dieselbe den Einfluss der Verdunstungsfactoren auf das Erdreich wesentlich herabmindert; aber diese Wirkung kommt dem Wasservorrath im Boden nicht zu statten, da die Pflanzenwurzeln denselben stark in Anspruch nehmen, um die oberirdischen Organe derselben mit dem zur Unterhaltung der Transpiration erforderlichen Wasser zu versehen.

Separate Beobachtungen ergaben, dass die Pflanzen um so grössere Wassermengen verdunsten, je höher der Feuchtigkeitsgehalt des Bodens ist, und umgekehrt. Die Pflanze passt sich also den ihr gebotenen Wassermengen vollkommen an; in längeren Trockenperioden vermag sie bei minimaler Bodenfeuchtigkeit ihr Dasein zu fristen, nur in ganz extremen Fällen erweist sich der Wassergehalt des Erdreiches als nicht ausreichend, in welchem Falle die Pflanzen zuerst welken und dann vertrocknen. Eine und dieselbe Pflanze wird aus gleichem Grunde, auf verschiedenen Bodenarten cultivirt, der Wassercapacität der Letzteren entsprechende Verdunstungsmengen aufweisen. Deshalb ist in der Regel die von einem Sandboden abgegebene Wassermenge geringer als von einem Thon- resp. Torfboden, wenn diese Erdarten mit derselben Pflanze besetzt sind.

Im Uebrigen ist die Verdunstung bepflanzter Flächen von der Entwickelung der transpirirenden Organe, der Standdichte und Vegetationsdauer, sowie von specifischen Eigenschaften der Pflanzen abhängig. Alle Umstände, welche eine üppige Entwicklung der Vegetationsdecke hervorrufen, wie z. B. reichlicher Nährstoffvorrath, günstige Witterungsverhältnisse, sorgfältige Cultur u. s. w., vermehren die von den Bodenflächen durch Verdunstung verloren gehenden Wassermengen, während unter entgegengesetzten Verhältnissen die Verdunstungsgrösse sich vermindert.

Ebenso erweist sich die Standdichte der Pflanze in dieser Richtung von Einfluss, je dichter die Pflanzen den Boden bedecken, desto stärker transpiriren sie und umgekehrt. Ferner verdunsten die langlebigen Pflanzen im Allgemeinen mehr Wasser als die kurzlebigen. Da auch endlich der Bau der Blätter für die Transpiration belangreich ist, so kann die Thatsache nicht befremden, dass auch je nach der Species, ganz abgesehen von den Umständen, die Verdunstungsmenge sehr verschieden ausfallen wird, wie die zahlreichen Versuche des Verf. dargethan haben.

In Bezug auf das Verhältniss der Verdunstung zu den Niederschlägen liess sich erkennen, dass die Verdunstungsmenge bei bepflanzten Flächen während der Vegetationszeit der Niederschlagsmenge sehr nahe kommt und dieselbe zuweilen übertrifft. In letzterem Fall wird indessen das Deficit mehr als reichlich gedeckt durch die vor Beginn der Vegetation im Boden angesammelte Feuchtigkeit (Winterfeuchtigkeit). Die jährliche Verdunstungsmenge des mit Holzgewächsen oder mit einer Grasdecke versehenen Bodens steht der Niederschlagsmenge nach.

2. Der Einfluss der meteorologischen Elemente auf die Verdunstung unter sonst gleichen Umständen.

In Bezug auf die Wärme ergaben die entsprechenden Beobachtungen im Allgemeinen deutlich die Abhängigkeit der Verdunstung von der Temperatur. Dies macht sich auch hinsichtlich der verschiedenen Tageszeiten geltend. Nebenher spielt die Belichtung eine wichtige Rolle, und zwar deshalb, weil von der Lichtintensität die Verdunstung der Pflanzen und so auch jene von Pflanzenflächen abhängt, wie Verf. durch eigene Beobachtungen nachweist. Auch die Luftfeuchtigkeit muss auf die Verdunstung wirken und zwar im umgekehrten Verhältniss, weil die Luft um so weniger Feuchtigkeit aufnehmen kann, je grösser die in ihr enthaltenen Wassermengen sind, und umgekehrt.

Weiters hat die Stärke und Richtung des Windes einen bedeutenden Einfluss auf die Verdunstungsgrösse. Die Verdunstungsmengen nehmen mit der Windgeschwindigkeit ausserordentlich zu. Der unter einem Winkel einfallende Wind veranlasst eine ungleich stärkere Verdunstung als der mehr horizontal fortgeführte, der trockene Ostwind eine stärkere als der feuchte Westwind, der warme Südwind eine höhere als der kalte Nordwind. Die Verminderung des Luftdruckes macht sich in einer Steigerung der Verdunstung bemerklich. Auf hohen Bergen ist daher die Verdunstung aus Boden und Pflanzen grösser als in der Ebene. Alle diese in Betracht gezogenen Factoren machen unter natürlichen Verhältnissen ihren Einfluss in theils sich gegenseitig unterstützender, theils sich gegenseitig aufhebender Weise geltend.

3. Der Einfluss der Verdunstungsfactoren in Rücksicht auf die jeweiligen Feuchtigkeitszustände des Bodens.

Die Verdunstungsmengen für die verschiedenen Böden lassen im Allgemeinen eine Beziehung zwischen Verdunstung und Witterung erkennen, aber im Einzelfalle traten hiervon zahlreiche Abweichungen auf, welche nur aus den jeweiligen Feuchtigkeitszuständen des Bodens erklärt werden können. Sobald nämlich durch äussere Einwirkungen eine starke Verdunstung aus den Böden stattgefunden hat und infolgedessen die Wassermengen in den oberen Bodenparthien sich vermindert haben oder in diesen alles flüssige Wasser verschwunden ist, sinkt die Verdunstungsgrösse in einem ausserordentlichen Grade selbst dann, wenn die äusseren Bedingungen einer ergiebigen Verdunstung gegeben sind, und zwar, weil unter solchen Umständen der Einfluss der Verdunstungsfactoren in hohem Maasse abgeschwächt wird. Umgekehrt zeigte sich oft, dass die Verdunstungsmengen für die Böden besonders dann einen hohen Betrag erreichen, wenn die Niederschläge dieselben gründlich durchfeuchten und die äusseren Umstände günstig sind.

Aus diesen Thatsachen wird gefolgert werden müssen, dass für die Verdunstung aus den Böden die Niederschlagsmenge resp. die Vertheilung des Niederschlages mit in Betracht kommt. Der Einfluss der Wärme, der Luftfeuchtigkeit, der Luftbewegung u. s. w. wird vermindert, wenn der Boden in Folge günstiger Witterungsverhältnisse oder niedriger Regenhöhen einen geringen Feuchtigkeitsgehalt besitzt.

Unter den verschiedenen Bodenarten erwies sich der Quarzsand als diejenige, welche in ihrem Verdunstungsvermögen sich am meisten von ihren Feuchtigkeitszuständen abhängig erwies. Derartige Böden weisen nur dann eine umfangreichere Verdunstung auf, wenn sie fortwährend angefeuchtet werden. Die Vertheilung der Niederschläge ist hier von grösserem Einfluss als deren Menge. Aehnlich verhielten sich die krümligen Böden, Torf und humoser Kalksand, weil, wie bei den Quarzsandböden, ihre zu Tage tretenden Schichten bei eintretender Trockenheit oder nach einer stärkeren Verdunstungsperiode leicht abtrockneten, was zur Folge hatte, dass sie selbst unter günstigen Verdunstungsperioden in derartigen Fällen nur eine verhältnissmässig geringe Einbusse in ihrem Feuchtigkeitsvorrath erlitten. Der Lehm, als eine Bodenart von grosser Wassercapacität und geringer Permeabilität und mit hoher Fähigkeit, den Verdunstungsverlust auf capillarem Wege zu ersetzen, war im Gange der Verdunstung einer freien Wasserfläche am ähnlichsten. Der bebaute Boden endlich zeigte den Einfluss der Bodenfeuchtigkeit auf die verdunsteten Wassermengen am prägnantesten. Beim Ausbleiben von Niederschlägen oder nach einer Periode stärkerer Verdunstung gingen dieselben zurück und waren in diesen Fällen stets geringer als jene einer freien Wasserfläche. Bei durchgreifender Befeuchtung des Erdreiches und sonst günstigen Bedingungen war jedoch die Verdunstung von einem mit Pflanzen bestandenen Boden so umfangreich, dass dieselbe höher ausfiel als von einer freien Wasserfläche. Hieraus lassen sich die Umstände ermessen, unter welchen der bepflanzte Boden mehr oder weniger verdunstet, als eine freie Wasserfläche.

In „Schlussbetrachtungen" nimmt Verf. nochmals eine Zusammenreihung der im bisherigen mitgetheilten Thatsachen in acht Sätzen vor und endet mit einer Kritik der zur Entscheidung der vorliegenden Fragen angewandten Untersuchungsmethoden.

Puchner (Weihenstephan).

Wollny, E., Forstlich-meteorologische Beobachtungen [4. Mittheilung]. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XVIII. Heft 3 und 4.)

Verf. will nachweisen, wie die Grundwasserstände in horizontalen Lagen durch die Pflanzendecken jeglicher Art beeinflusst werden.

V. Untersuchungen über den Einfluss der Pflanzendecken auf die Grundwasserstände.

In einem Holzkasten waren Zinkgefässe von quadratischem Querschnitt nebeneinander aufgestellt. Unter deren durchlöchertem Boden schlossen sich pyramidenförmige Trichter an zur Aufnahme desjenigen Wassers, welches von dem im Gefäss enthaltenen, verschieden bepflanzten Boden absickerte. Dieses Sickerwasser wurde von einem an den Trichter angeschlossenen Kautschukschlauch weitergeführt, der mit einer an der

äusseren Kastenwand befestigten, graduirten Wasserstandsröhre verbunden war. Die während des Sommerhalbjahres 1891, 1892 und 1893 daran abgelesenen Grundwasserspiegel ergaben:

1. Dass in einem mit Waldbäumen (Fichten, Birken) oder mit krautartigen Pflanzen (Kleegras) besetzten Boden sich im Verlaufe des Sommerhalbjahres selbst bei grösserer Mächtigkeit der Bodenschicht (95 cm) Grundwasser entweder gar nicht oder nur vorübergehend bildet, während in dem nackten Erdreich unter sonst gleichen Bedingungen eine stetige, der Niederschlagsmenge entsprechende Zunahme des Grundwasserstandes bis zu bedeutender Höhe, unter Umständen bis zur Oberfläche des Bodens, stattfindet;

2. Dass die Wirkung, welche die Pflanzendecke auf die Grundwasserstände in der ad. 1 geschilderten Weise ausübt, bei dem mit einer Streudecke versehenen Fichtenbestande im Allgemeinen die gleiche war, wie bei einem solchen ohne eine Bodendecke;

3. Dass die auf einem nicht mit Pflanzen bestandenen Boden angebrachte Moosdecke im Vergleich zu demselben Boden im nackten Zustande eine wesentlich schnellere Zunahme und eine bedeutendere Erhöhung des Grundwasserstandes hervorgerufen hatte.

Die Erklärung liegt darin, dass die Pflanzen ungeheuere Wassermengen verdunsten, welche sie dem Boden bis aus grösseren Tiefen entnehmen, so dass das während der Vegetationszeit zugeführte Regenwasser ganz oder grösstentheils verbraucht wird und für die Speisung des Grundwassers verloren geht, während in dem nackten Lande bei ungleich geringerer Verdunstung Niederschlagswasser zur Absickerung disponibel wird und sich beim Vorhandensein einer undurchlässigen Schichte als Grundwasser anstaut. Die forstlichen Gewächse üben hierin eine den landwirthschaftlichen analoge Wirkung aus.

Weil Bodendecken aus abgestorbenen Pflanzentheilen die Verdunstung aus dem Boden sehr herabdrücken, so stieg auch das Grundwasser in dem brachliegenden, mit einer Moosschicht bedeckten Boden schneller und höher an als in dem nackten. Nicht dieselbe Wirkung hatte aber die unter Nadelbäumen befindliche Streudecke, weil mittelst der bei der Zersetzung derselben sich bildenden Nährstoffe das Wachsthum der Pflanze und dadurch deren Transpirationsvermögen in einem ziemlich beträchtlichen Grade gefördert wird. Schon mit blossem Auge liess sich erkennen, dass sich die Fichte, unter welcher sich eine Moosdecke befand, kräftiger entwickelte, als die auf dem unbedeckten Boden angepflanzte, die in ihrem Habitus jener ursprünglich ganz gleich war. Messungen der Stammdicke und Wägungen von Nadeln und Zweigen ergaben, dass unter dem Einfluss der Streudecke das Wachsthum der Fichtenpflanze um 20,41 % stärker war als bei jener ohne Streudecke. Im Walde werden also die Wirkungen der Streudecke auf die Grundwasserstände aus vorliegender Ursache vermindert.

Vorübergehendes Auftreten von Grundwasser in dem mit der Birke und dem Kleegras bestandenen Boden im Frühjahr ist auf die zu dieser

Jahreszeit mangelhafte Blattentwicklung und dadurch reducirte Verdunstung zurückzuführen, welche Wirkung jedoch in sehr trockenen Perioden des Frühjahrs trotzdem nicht zur Geltung gelangen kann.

Puchner (Weihenstephan).

Wollny, E., Untersuchungen über den Einfluss des specifischen Gewichtes der Saatknollen auf die Quantität und Qualität des Ertrages der Kartoffelpflanze. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XVIII. Heft 3 und 4.)

Verf. betont den Widerspruch zwischen neueren Untersuchungen von G. Mareck einerseits, welcher behauptet, dass die stärkereichere (specifisch schwere) Kartoffel eine stärkereichere Nachzucht, eine grössere Zahl Kartoffeln pro Staude und einen höheren Knollen- und Stärkeertrag pro ha erbringe und andererseits den älteren eigenen Versuchen und jenen von Hellriegel, Aimé, Girard, Hébert und Sorauer, wonach keine bestimmte Beziehung zwischen Gewicht und Stärkegehalt der Mutterknollen einerseits, Ertrag und Stärkemenge andererseits gefunden werden konnte.

Dieser Gegensatz in den Versuchsergebnissen wird wohl darauf zurückzuführen sein, dass Mareck's Untersuchungen nicht frei von Mängeln waren, insofern er innerhalb der Grössensortimente in dem Gewichte der Saatknollen so weite Grenzen wählte, dass die innerhalb eines Grössensortiments ausgesonderten specifisch schweren Knollen gleichzeitig auch die absolut schwereren und die stärkeärmeren Knollen die absolut leichteren waren, weil das specifische Gewicht, d. h. der Stärkegehalt, mit dem absoluten Gewicht der Knollen steigt und fällt. Aus diesem Grunde können die von Mareck dem specifischen Gewicht der Saatknollen zugeschriebenen Wirkungen auf die Höhe der Ernte mit grösserer Berechtigung auf solche zurückgeführt werden, welche durch die absolute Schwere der Saatkartoffeln bedingt waren.

Zur grösseren Sicherheit unterzog Verf. die Frage einer nochmaligen Bearbeitung. Von verschiedenen Kartoffelvarietäten wurden eine grössere Anzahl gleich schwerer Knollen ausgesucht und mittelst Salzlösung in zwei Parthien, nämlich in eine specifisch schwere und in eine specifisch leichte, unter Ausscheidung aller Knollen von entsprechend mittlerer Dichte getheilt. Der Anbau dieser ausgesuchten Kartoffel ergab:

1. Dass in 12 von 19 Versuchen (63%) bei Verwendung specifisch schwerer Saatknollen gegenüber derjenigen von leichten eine Ertragssteigerung erzielt wurde, die jedoch im Ganzen eine geringfügige war, während in den übrigen Fällen (37%) der Stärkegehalt der Mutterknollen sich ohne Einfluss auf die Ernte erwies;

2. Dass die aus stärkereicheren Kartoffeln erzielte Nachzucht in der Mehrzahl der Fälle (13 unter 17) zwar Knollen von grösserer Dichte enthielt als jene von stärkeärmeren Saatknollen, dass aber im Allgemeinen die betreffenden Unterschiede gering waren.

Wenn man alle Umstände in Betracht zieht, kommt man zu der Schlussfolgerung, dass der Reichthum der Knollen an Stärkemehl von äusseren Einflüssen in höherem Grade beherrscht wird, als von jenem der Mutterknollen. Angesichts dieser Verhältnisse, sowie auf Grund der Thatsache, dass das specifische Gewicht der Saatknollen an sich, wie nachgewiesen, die Höhe des Ertrages entweder gar nicht oder höchstens in einem geringen Grade beeinflusst, wird geschlossen werden dürfen, dass durch sog. Massenveredelung, d. h. lediglich durch Benützung eines specifisch schweren Saatgutes schwerlich eine durchgreifende Verbesserung des Culturwerthes einer Kartoffelsorte erzielt werden kann.

Zur Erzielung von derartigen Erfolgen wird es sich vielmehr empfehlen, eine Veredelung der Sorten nach individuellen Eigenschaften vorzunehmen, und zwar in der Weise, dass man die stärkereichsten Knollen von Stöcken, welche sich ausserdem durch einen hohen Ertrag auszeichnen, gesondert anbaut und deren Nachzucht auf Vererbungsfähigkeit prüft. Nur in diesem Falle wird zunächst festgestellt werden können, ob der grössere Reichthum der Knollen aus äusseren oder inneren Ursachen herrührt. Dies ist aber insofern von grösster Wichtigkeit, als, wie bekannt, nur die durch innere Ursachen bedingten Eigenschaften der Individuen sich constant forterben, während die durch äussere Ursachen hervorgerufenen sich nur so lange erhalten, als die massgebend gewesenen Lebensbedingungen in gleicher Weise fortwirken, bei dem Wechsel der Letzteren sich jedoch ändern. Aus diesen Gründen wird nur durch Fortzucht derjenigen Individuen, deren werthbildende Eigenschaften (hohes Ertragsvermögen verbunden mit grösserem Stärkereichthum der Knollen in dem vorliegenden Falle) eine constante Vererbungsfähigkeit aufweisen, ein sicherer Erfolg in der Veredelung der Sorte sich erzielen lassen.

Puchner (Weihenstephan).

Williams, W. R., Untersuchungen über die mechanische Bodenanalyse. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XVIII. Heft 3 u. 4.)

Verf. beginnt in der Einleitung damit, dass die mechanische Bodenanalyse drei Aufgaben genügt. Sie zerlegt einmal den Boden in Thon und Sand, dann erlaubt sie die Trennung zweier Gruppen organischer Körper von einander, nämlich der groben, noch nicht in Humus übergegangenen organischen Reste von dem eigentlichen Humus und endlich bildet sie eine Vorbereitung des Materials für die chemische Analyse, indem sie die den Pflanzenwurzeln unzugänglichen Bodenbestandtheile absondert, die groben organischen Reste von diesem Material abscheidet und sie getrennt vom Humus bestimmt, was der chemischen Analyse ohne Beihilfe der mechanischen unerreichbar ist.

Im ersten Capitel der umfangreichen Arbeit werden sodann die Producte der mechanischen Bodenanalyse einer Betrachtung unterzogen. Verf. hält sich an die von Fadejeff gegebene Classification, welche neben der Grösse auch die Form der Bodentheilchen zu Grunde legt, kommt aber nach längeren kritischen Ausführungen zu dem Entschluss, diese Eintheilung nicht ursprünglich wieder zu geben, sondern wie folgt zu modificiren.

Classificationstabelle der mechanischen Bodenelemente:

Bezeichnung der Gruppen	Benennung der Theilchen		Form der Theilchen	Dimensionsgrenzen der Theilchen
Steiniger Theil des Bodens	Steine		Eckig	Grösser als 10 mm
	Geröll		Rundlich	
Kiesiger Theil des Bodens	Kies		Eckig	Von 10 mm—3 mm
	Grus		Rundlich	
Sandiger Theil des Bodens	Grober Sand			v. 3 mm—1 mm
	Mittlerer Sand			„ 1 „ —0,5 „
	Feiner Sand			„ 0,5 „ —0,25 „
Erdiger Theil des Bodens	Staubart Theil d. Bodens	Grober Staub	Rundlich	v. 0,25—0,01 mm
		Mittl. Staub	„	„ 0,01—0,005 „
		Feiner Staub	„	„ 0,05—0,0015 „
	Schlammig. Th. des Bodens	Schlamm	Schuppig	klein. als 0,0015 „

Von der letzten Gruppe, dem Schlamm, unterscheidet sich der staubige Theil des Bodens dadurch, dass er, sowie auch die gröberen Bodenbestandtheile, fast gar keine Kohärescenz besitzen. Die schwach ausgedrückte Kohärescenz des mittleren und feinen Staubes rührt hauptsächlich von der Beimischung sehr fein zertheilter organischer Reste her, welche denselben beim Austrocknen etwas zusammenkleben. Dem Schlamm dagegen ist diese Eigenschaft in sehr hohem Maasse eigen und der Boden verdankt seine Kohärescenz ausschliesslich seinem Gehalt an schlammigen Theilen.

Die organische Substanz, welcher die staubartigen Producte ihre leichte Kohärescenz verdanken, ist in ihnen wiederum in ganz anderer Form vorhanden als im Schlamm. Der Theil derselben, welcher mit dem Kies und Sand abgetrennt wird, besteht hauptsächlich aus Bruchstücken verschiedener Pflanzenorgane, vorwiegend Wurzeln und Würzelchen. Solche Bruchstücke verschwinden in der Staubgruppe schon vollkommen, hier finden sich nur noch mehr oder weniger zersetzte Gewebefetzen, deren zellige Structur jedoch noch erkennbar ist. Die im freien Schlamm enthaltene organische Substanz endlich hat jede Structur endgültig verloren, hat sich vollständig zersetzt und in den amorphen Humus verwandelt, welcher allen übrigen Producten der mechanischen Analyse vollkommen fehlt.

Ebenso scharf unterscheidet sich der Schlamm auch seinem specifischen Gewicht nach von den übrigen Producten. Da er aus Quarz sowie aber auch aus Körnchen anderer Mineralien besteht, so ist sein specifisches Gewicht sehr schwankend, während bei Mittel- und feinem Sand sowie der ganzen Staubgruppe das specifische Gewicht in ganz engen Grenzen um 2,5, jenes des Quarzes, herumschwankt. Dasjenige des feinen Schlammes ist fast nie höher als 2,3 und sinkt wegen der organischen Substanz oft auch noch tiefer.

Das Verhalten der Producte zu Wasser und Luft ist ebenfalls sehr verschieden. Die Sandgruppe vermag nur eine sehr geringe Menge Wasser in den Zwischenräumen festzuhalten, lässt viel Wasser und Luft durch, während beim Staub die festhaltbare Wassermenge stark zunimmt, die Menge des durchgehenden aber sowie auch der Luft abnimmt.

Die Verschiedenheit des capillaren Aufsaugungsvermögens äussert sich darin, dass das Wasser im Sande zwar sehr rasch aufsteigt, jedoch zu geringer Höhe und in geringen Mengen, beim staubartigen Theil in grösseren Mengen zu grösseren Höhen, jedoch langsamer, bei den

schlammigen Theilchen endlich kann das Aufsteigen sowohl gleich Null sein, als auch eine bedeutende Höhe erreichen, wenn auch mit geringerer Schnelligkeit als im staubigen Theil.

Der verschiedene chemische Charakter der Producte kommt namentlich im Absorptionsvermögen zum Ausdruck. Vom Kies bis zum feinen Staub mangelt diese Fähigkeit völlig, dem schlammigen Theil dagegen ist sie in sehr hohem Grade eigen, weil er alle Zeolithe und den Bodenhumus enthält.

Nach Besprechung der Begriffe „Bodenscelett" und „Feinerde" betont Verf., wie sehr verschieden weit einzelne Autoren die Grenze in der Feinheit der Bodentheilchen ziehen, welche die Feinerde vom Bodenscelett trennt (4 mm — 0,25 mm). Hieraus schon ergibt sich die Unbestimmtheit der Grundlagen, auf welchen die Gruppirung der mechanischen Bodenelemente aufgebaut ist, hervorgerufen durch den Mangel eines genügenden, die Eigenschaften dieser Gruppen charakterisirenden Forschungsmaterials. Dieser Mangel ist einerseits dadurch bedingt, dass viele der diesbezüglichen Untersuchungen nach Methoden ausgeführt worden sind, welche eine Vergleichung der gewonnenen Resultate nicht zulassen, andrerseits sind viele Untersuchungen, wo eine solche Vergleichung anginge, mit so unvollkommenen Methoden ausgeführt worden, dass das gewonnene Material ungleich war. Eine der wichtigsten Aufgaben der gegenwärtigen Bodenkunde ist demnach die Ausführung von Versuchen, wobei derartige Fehler vermieden werden.

In der vom Verf. eingangs gegebenen Classificationstabelle fehlt die Bezeichnung „Thon" vollständig. Dies führt ihn zur Besprechung der grossen Verschiedenartigkeit aller jener Materialien, welche mit diesem Worte bezeichnet werden. Als Beweis wird die mechanische Zusammensetzung dreier Thonproben (Ziegelerde, Töpferthon und Porzellanerde) angeführt, welche grosse Differenzen aufweist. Dieselbe Unbestimmtheit hat der Ausdruck „Thon" (clay argile) auch bei der Aufnahme in die Bodenkunde beibehalten.

Die Unbestimmtheit des Ausdruckes „Thon" rief verschiedene Untersuchungen über dessen Charakter ins Leben, wovon jene von Schlösing, Bischoff und Aaron, Hilgard, Osborne zu nennen sind, die aber zu widersprechenden Resultaten führten. Diese Meinungsverschiedenheit der verschiedenen Autoren veranlasste Fadejeff, eine Untersuchung des Thones und der mechanischen Bodenzusammensetzung vorzunehmen und das Ergebniss war eines von den Ansichten der erwähnten Autoren abweichendes. Der Mangel genauer Angaben bezüglich dieser Untersuchungen veranlasste den Verf., die Schlüsse Fadejeff's, sowie auch die Angaben anderer Autoren einer experimentellen Prüfung zu unterwerfen.

Wenn man eine geringe Menge eines beliebigen Bodens sorgfältig mit Wasser zerrührt, dieses Gemisch auf einem Siebe von 0,25 mm Maschenweite so lange durchwäscht, bis das abfliessende Wasser vollkommen klar wird und die gesammte abgelaufene trübe Wassermenge ruhig hinstellt, bis sich ein Niederschlag bildet, die obenauf befindliche noch trübe Flüssigkeit abgiesst, wieder aufstellt und nach neuem Absatz eines Niederschlages die noch immer trübe Flüssigkeit wieder zum Sedimentiren bringt und dies so Monate lang fortsetzt, so wird man in

der über dem zuletzt gebildeten Niederschlag befindlichen schwach trüben Flüssigkeit mit hinreichender Garantie für seine Reinheit den Stoff besitzen, welchen Schlösing als „Kolloidalthon“ bezeichnet.

Durch Zugabe von Salzen alkalischer Erden oder einer unbedeutenden Säuremenge ballt sich der „Kolloidalthon“ zu einem umfangreichen, flockigen Niederschlag zusammen, der abfiltrirt werden kann, und nach dem sorgfältigen Auswaschen des Salzes oder der Säure neuerdings in ein Gefäss mit reinem Wasser gebracht, allmählich wieder seine frühere feine Zertheilung darin annimmt. Ohne Zusatz obiger Stoffe ist es nicht möglich, den Kolloidalthon zu filtriren, die trübe Flüssigkeit läuft durch das beste Filter, ohne klar zu werden, man kann die suspendirte Substanz nur dadurch gewinnen, dass man die Flüssigkeit abdampft und den restirenden Rückstand trocknet, der sich dann als eine feste, hornähnliche Masse von muschligem Bruch darstellt, die beim daraufschlagen klingt und sich nach Schlösing gleich dem in Wasser gelösten Gummi in gequollenem structurlosen Zustand befunden haben musste. So dachte man ehedem.

Verf. widerlegt nun auf Grund detaillirter Studien diese Ansicht und weist nach, dass der „Kolloidalthon“ ein sehr feines Pulver ist, welches unter bestimmten Umständen sehr wohl die Poren eines Filters zu verstopfen vermag. Dies geht auch daraus hervor, dass er ausser durch die Anwesenheit von Salzen im Wasser auch durch dessen Erwärmung zur Flockenbildung gebracht werden kann.

Diese Flockenbildung ist aber von ganz anderer Art als das Gerinnen gewisser Kolloide, wie z. B. des Eiweisses bei Erwärmung. Das Letztere lässt sich nicht wieder in Wasser auflösen, dagegen braucht man den durch Erwärmen in Flocken verwandelten Thon nur aufzurühren und er gewinnt von Neuem alle Eigenschaften des ursprünglichen Kolloidalthons und bildet wieder die frühere trübe Flüssigkeit.

Von grossem Interesse sind die Erscheinungen, welche weiterhin auf Grund von mikroskopischen Beobachtungen des „Kolloidalthons“ mitgetheilt werden. Allerdings gelingt es selbst bei starker Vergrösserung nicht, in einem Tropfen des trüben, Kolloidalthon enthaltenden Wassers, irgendwelche Formelemente zu erkennen. Ganz anders verhält sich aber ein Tropfen derjenigen Flüssigkeit, in welcher der „Kolloidalthon“ durch Erwärmen niedergeschlagen wurde, und welche durch Abgiessen der obenauf befindlichen klaren Flüssigkeit mit „Kolloidalthon“ angereichert worden ist. Hier zeigt sich schon bei einer Vergrösserung von mehr als 400 an eine undeutliche Punktirtheit des Gesichtsfeldes. Bei starker 700—800 facher lin. Vergrösserung aber oder noch besser bei Anwendung von Immersionssystemen mit Vergrösserung von 1000—1200 Durchmessern erscheint das Gesichtsfeld von einem aufgeregten Gedränge winziger Körnchen belebt, welche in drehender, zitternder Bewegung bald zusammenstossen, dann auseinanderprallen, sich bald an einer Stelle bewegen, bald von einer durch die Berührung des Deckglases entstehenden Strömung fortgerissen werden und trotzdem ihre eigene, fieberhaft hastige Bewegung beibehalten. Es sind dies die sich unter dem Einfluss der Molecularkräfte bewegenden Theilchen des structurlosen „Kolloidalthones“. Sie sind durchscheinende Körperchen, kurz oval oder elliptisch mit Durchmessern nahe an 0,001 mm, deren Differenz 0,0002—0,0003 mm nicht übersteigt.

In dieser Form und Grösse erscheinen die Thontheilchen jedoch nur, wenn das sie umgebende Wasser (zwischen Objectträger und Deckgläschen) sich im Ruhezustand befindet. Wird dasselbe jedoch in leichte Strömung (durch Neigung) versetzt, welche die Thontheilchen langsam mitführt, so kann man eine Veränderung ihrer Form wahrnehmen. Der kurze Durchmesser wird immer kleiner, bis endlich das Oval wie ein Stäbchen oder Streifen aussieht mit der ursprünglichen Ovallänge, während die Breite des Streifens 0,0001 mm nicht übersteigt. Nachdem die Thontheilchen diese Form erreicht haben, beginnt ihre Breite wieder zuzunehmen, sie werden wieder zu länglichen und weiter zu kurzen Ovalen, um sofort wieder dieselbe Formveränderung von vorn zu beginnen. Hieraus kann geschlossen werden, dass die Thontheilchen eine blättrige oder schuppige Form besitzen, und dass ihnen im Wasser eine drehende Bewegung um ihre lange Ovalaxe verliehen wird, wodurch die kurze Axe dem Beschauer immer kleiner und kleiner erscheint, bis endlich die Fläche des Thonplättchens der Sehlinie parallel wird und nur noch als gerader Streifen erscheint, während bei fortgesetzter Drehung in derselben Richtung die kurze Axe wieder mehr und mehr zunimmt und sich dadurch die Umrisse wieder der früheren Gestalt nähern u. s. w.

Während diese Drehung der Thontheilchen nur durch Strömungen im Wasser hervorgerufen wird, ist die Bewegung, in welcher sich die unter dem Mikroskop im ruhenden Tropfen befindlichen Theile fortwährend befinden, allen sehr fein zertheilten und in Flüssigkeiten suspendirten Körpern eigen und unter dem Namen Brown'sche Bewegung bekannt. Die von der Physik noch in sehr ungenügender Weise festgestellten Ursachen dieser Erscheinung bewirken, dass die Thontheilchen kurze Schwankungen ausführen, welche in einer den Flächen der Schüppchen parallelen Fläche vor sich gehen, so dass sich das Schüppchen, indem es mit seinen Kanten das Wasser durchschneidet, in der Richtung des geringsten Widerstandes bewegt und Schwankungen macht, deren Amplitude auch von der Temperatur des umgebenden Wassers offenbar in Folge der dadurch bedingten Dichtigkeitsveränderungen und ausserdem vom Lichte beeinflusst gefunden wurde.

Wenn das Wasser, in welchem die Thontheilchen suspendirt sind, nicht rein ist, sondern irgendwelche Säuren oder Salze gelöst enthält, so gestalten sich die Beziehungen aber ganz anders. Bei Anwesenheit geringer Mengen von Ammoniak, Alkalien oder deren Salzen im Wasser werden die Schwingungen beschleunigt und die Amplituden vergrössert. Bei bedeutenderem Gehalt des Wassers aber an diesen Stoffen oder bei Vorhandensein selbst verschwindend kleiner Mengen einer mineralischen oder organischen Säure oder eines Salzes, besonders der alkalischen Erden, ballen sich die Thonpartikelchen zu Flocken zusammen. Es gelingt jetzt nicht mehr, die Bewegung von Neuem hervorzurufen. Wenn wir durch einen Druck auf das Deckglas die zusammengeballten Theilchen trennen, vereinigen sich dieselben wieder, sobald der Druck aufhört. Wenn wir die Säure oder das Salz entfernen, so beginnt auch die Bewegung der Theilchen wieder. Derselben Erscheinung sind, wenn auch in geringerem Maassstab, die etwas gröberen Theilchen unterworfen und es wird z. B. das Zubodensinken des feinen Staubes durch Hinzugabe von etwas Säure oder Salzlösung sehr befördert.

Nach all' diesen Abschweifungen fasst Verf. den Zweck derselben dahin zusammen, nachgewiesen zu haben, dass wir den Thon schwerlich als Kolloidalsubstanz, wie Schlösing, bezeichnen dürfen, sondern, dass die Bezeichnung „Schlamm", welche Fadejeff anwendet, für diese feinsten Bodenelemente besser passt als das Wort „Thon", welches unwillkürlich die Vorstellung jenes Stoffes in uns wachruft, welchen man für gewöhnlich mit diesem Namen zu bezeichnen pflegt.

Verf. corrigirt im Weiteren dann die Ansicht Schlösing's, dass der im Wasser zertheilte Kolloidalthon sich nicht zu Boden setze dahin, dass dies wahrscheinlich nur durch die Einwirkung von diffusem Tageslicht zu Stande komme, während in einem derartig beschickten Gefäss, welches der Einwirkung von Licht und Wärme gar nicht ausgesetzt ist, sehr wohl ein Zubodensinken stattfinde. Weitere Beobachtungen führen dahin, dass die Eigenschaft der Schlammtheilchen, lange Zeit im Wasser suspendirt zu bleiben, möglicherweise von der sogenannten Brown'schen Bewegung dieser Theilchen abhängt, und dass vielleicht auch diese wiederum in einer Abhängigkeit vom Lichte steht. Ueberhaupt sind die Beziehungen dieser feinsten Theilchen zum Licht eigenartig und interessant. So fluorescirt ihr nicht allzu concentrirtes Gemisch mit Wasser intensiv orangeroth und zwar blieb die Erscheinung immer dieselbe, ob nun der milchweisse Schlamm aus Sévre'schen Kaolin oder der rothe Schlamm des rothen Thons, der graue Schlamm des Gshelskerthons oder endlich der schwarze Schlamm der Schwarzerde untersucht wurde.

Hieran schliesst sich eine Besprechung jener Erscheinungen, die sich ergeben, wenn in schlammhaltiges Wasser feiner Sand eingeworfen wird. Es zeigt sich hierbei, dass der sich durch schlammhaltiges Wasser zu Boden senkende Sand einen Theil der Schlammtheilchen mit zu Boden reisst und zwar in desto grösserer Zahl, je grösser die Sandmenge und je concentrirter die Flüssigkeit ist. Hieraus ergibt sich, dass bei der mechanischen Analyse der durch Niederfallen gewonnene Sand auch einen Theil des Schlammes enthalten muss, und in der That erhalten wir, wenn wir mehrere solcher Portionen Sandes vereinigen und wieder mit Wasser aufrühren, wiederum einen aus Sand bestehenden Niederschlag und eine neue Menge Schlamm.

Das Reinigen des Sandes von den ihm anhaftenden Schlammtheilchen wird am einfachsten durch blosses Kochen mit destillirtem Wasser erreicht und es geht desto schneller, je gröber der Sand ist. Theilchen von mehr als 0,25 mm Durchmesser sind schon nach zweistündigem Kochen vollkommen von Schlamm befreit, bei weniger grossen geht es schon länger her und die Theilchen des mittleren und feinen Staubes endlich können durch Kochen gar nicht mehr gereinigt werden. Es werden hierbei nämlich die Schlammtheilchen an die Oberfläche gespült und sie trocknen in Folge der langen Kochdauer beim Verdunsten des Wassers an den Wandungen zu einem sich allmählich verdickenden Ring von Schlamm an, der beim Austrocknen zerplatzt und wieder in die Flüssigkeit zurückfällt. Hier bleibt nichts anders übrig, als mehrmals nacheinander zu kochen und nach jedem Kochen den losgelösten Schlamm abzugiessen.

Nachdem Verf. noch einige interessante Erscheinungen über das Verhalten des trockenen Schlammes zu Wasser mitgetheilt hat, kommt er

am Schlusse des ersten Capitels seiner Arbeit zur Beantwortung der Frage, welches der chemische Charakter des Schlammes sei. Die grossen Schwierigkeiten hervorhebend, auf welche eine dahin zielende Untersuchung stossen muss, gibt er an, dass man wahrscheinlich die aus verschiedenen Böden erhaltenen schlammigen Producte in mehrere Gruppen theilen kann. Für die übliche Annahme, dass sich im schlammigen Theil des Bodens der Thon als solcher, nämlich als wasserhaltiges Thonsilicat befinde, liegen durchaus keine Beweisgründe vor, ebensowenig dafür, dass sich die übrigen Stoffe der schlammigen Producte, z. B. das Kaliumoxyd, nicht in Verbindung mit dem Thon befinden sollen. Der Charakter unsrer Kenntnisse von der chemischen Zusammensetzung des schlammigen Theils des Bodens ist ebenso unvollkommen wie die Methoden der chemischen Analyse solcher complicirter Stoffe wie der Thon sie repräsentirt.

II.

Im zweiten Capitel wird eine Prüfung der wichtigsten der gegenwärtig angewandten Methoden der mechanischen Bodenanalyse vorgenommen. Die Aufzählung der in stattlicher Anzahl vorhandenen derselben beschäftigt sich namentlich mit den Methoden von E. Schöne, Hilgard und Schlösing-Grandeau. Die Unzulänglichkeit der nach allen diesen Verfahren erhaltenen Resultate veranlasste A. Fadejeff ein eigenes Verfahren der mechanischen Bodenanalyse auszuarbeiten. Im Nachfolgenden sollen diese wichtigsten Methoden, sowie endlich eine vom Verf. auf Grund seiner Beobachtungen vorgenommene Correctur des Fadejeff'schen Verfahrens kurz besprochen werden.

Bezüglich des von E. Schöne vorgeschlagenen Apparates wird auf die schon mehrfach citirte Abhandlung dieses geschätzten Forschers: „Ueber Schlämmanalyse und einen neuen Schlämmapparat", Berlin 1867, hingewiesen. Er ist bis jetzt der beste Apparat zur Trennung von Theilchen einer gewissen Grösse und erlaubt die Stromgeschwindigkeit des Wassers, welche eine Sortirung der Theilchen ermöglicht, mit fast mathematischer Genauigkeit zu reguliren.

Bei den Forderungen, welche die Gegenwart an die mechanische Bodenanalyse stellt, erscheint es nothwendig, vor allem den Schlamm abzuschneiden und dann den Rest der Korngrösse nach in mehrere Gruppen zu zerlegen. Der Theil des Bodens, welcher gröber als 0,25 mm ist, wird meist durch Siebe abgeschieden.

Dem Schlämmverfahren fällt also die Aufgabe zu, ausser der Abtrennung des Schlammes den staubartigen Theil des Bodens der Korngrösse nach in Gruppen zu zerlegen. Der Schöne'sche Apparat vermag nun nur der zweiten Aufgabe gerecht zu werden, während die Abscheidung des Schlammes und schon des feinen Staubes auf technische Schwierigkeiten stösst, „die in der Bauart des Apparates liegen". Zur vollständigen mechanischen Analyse, welche uns ein Mittel zur Beurtheilung der physischen Bodeneigenschaften an die Hand geben soll, ist also der Schöne'sche Apparat untauglich, seine Dienste sind dagegen unersetzlich bei der Zerlegung des staubartigen Theils des Bodens in detaillirtere Gruppen.

Scharf verschieden vom vorigen Apparat ist der Hilgard'sche, obgleich er aus ersterem hervorgegangen ist. Die Abänderungen, welche Hilgard angebracht hat, bezeichnet Verf. durchaus nicht als Ver-

besserungen, und die Voraussetzung, dass mit diesem Apparat die vorliegenden Aufgaben ebenfalls nicht gelöst werden können, wurde bei seiner Prüfung bestätigt.

Ein drittes gegenwärtig sehr verbreitetes Verfahren hat Schlösing auf Grund seiner Untersuchungen am Thon ausgearbeitet. Abweichend von den andern Methoden, welche die Trennung der mechanischen Bodenbestandtheile ausschliesslich durch physikalische Methoden zu erreichen suchen, wendet Schlösing auch chemische Manipulationen an und nennt sein Verfahren darum auch „physisch chemische" Bodenanalyse. Dieselbe ist nachträglich von Grandeau etwas modificirt worden und Sestini und Pellegrini brachten gleichfalls Abänderungen an, ohne aber den beabsichtigten Zweck zu erreichen. Die Unzulänglichkeit der nach allen diesen Methoden erhaltenen Resultate veranlasste A. Fadejeff, sein eigenes Verfahren der mechanischen Bodenanalyse auszuarbeiten.

Da dasselbe weniger als die übrigen bekannt sein dürfte, mag dessen kurze Beschreibung gegeben sein. Der Boden wird zunächst auf einem 3 mm Sieb unter einem Wasserstrahl durchgewaschen, der zurückbleibende Theil getrocknet, gewogen und in % der Gesammtbodenmenge bestimmt. Der durchgegangene Theil wird weiter analysirt: In lufttrockenen Zustand verbracht, seine Feuchtigkeit bestimmt und dann eine dem Gewichte von 100 gr ganz trockenen Bodens entsprechende Probe abgewogen, welche in einer Schale unter Umrühren 48 Stunden mit Wasser gekocht wird. Das Ganze wird dann durch ein Sieb von 0,25 mm Maschenweite gegossen, welches in einer lackirten Holzschale von 30—35 cm Durchmesser und 15 cm Höhe steht. Der Boden wird dann durch das Sieb gerieben und mit einem Wasserstrahl gewaschen, bis das durchlaufende Wasser völlig rein ist. Der getrocknete Rückstand wird dann durch Siebe von 1 und 0,5 mm Maschenweite in groben, mittleren und feinen Sand zerlegt, dieser gewogen und aus den erhaltenen Zahlen direct der Procentgehalt dieser Bestandtheile in dem durch das 3 mm Sieb gegangenen Boden erhalten. Der in der Holzschale befindliche Bodentheil wird aufgerührt und mit so viel Wasser verdünnt, dass die Schichte 10 cm beträgt, dann die Schale sammt Inhalt in einen Raum von möglichst gleichmässiger Temperatur und schwacher Belichtung, z. B. Keller, verbracht. Nach zwölf Stunden wird die trübe Flüssigkeit durch einen Heber vom Sediment abgenommen, nach dieser Zeit sind nach Fadejeff in einer 10 cm hohen Wasserschicht alle Theilchen, deren Durchmesser grösser als 0,005 mm ist, zu Boden gesunken. Dann wird wieder mit Wasser (Schichte von 10 cm) aufgerührt und nach weiteren zwölf Stunden das Abheben wiederholt und dies 12—18mal fortgesetzt. Das trübe Wasser sammelt man in grossen Glasgefässen, darin wird der Schlamm durch Salzsäurezusatz niedergeschlagen, das klare Wasser abgehebert und der Niederschlag in eine tarirte Schale gebracht, in der man ihn auch trocknet und wägt. Der in der Schale zurückgebliebene Niederschlag, welcher sämmtliche Bodentheilchen von 0,25—0,0015 mm enthält, wird weiterhin durch Wiederholung ganz derselben Operation wie vorhin behandelt, nur mit dem Unterschied, dass man statt 12 nur 6 Stunden stehen lässt, aber auch ca. 12mal abhebert. Die hierbei erhaltene trübe Flüssigkeit enthält alle Bodentheilchen von 0,005—0,0015 mm Durchmesser, den mittleren Schlamm, wie Fadejeff festgestellt hat. In der Holzschale

haben wir jetzt nur noch die Theilchen von 0,25—0,005 mm Durchmesser oder nach obigem Forscher den Staub und groben Schlamm. Der Letztere wird durch 8—12 mal wiederholtes Abgiessen nach je 5 Minuten Stehenlassen der aufgerührten, 10 cm hohen Wasserschichte gewonnen, der schliesslich allein in der Holzschale verbleibende Staub wird in ein tarirtes Porzellanschälchen gebracht, worin man ihn trocknet und wägt.

Bei allen Vorzügen ist das Fadejeff'sche Verfahren keineswegs frei von Mängeln, die Verf. aufzählt. Bei nur zwölfstündigem Stehen fällt nämlich niemals die ganze Menge mittleren Schlammes zu Boden und man kann erst nach 24 stündigem Stehenlassen davon überzeugt sein, weshalb man erst nach dieser Zeit abhebern darf, wenn der feine Schlamm wirklich frei von mittlerem sein soll. Die Abscheidung der übrigen Producte bedarf keiner Modification. Was die Menge des zur Untersuchung zu verwendeten Bodens betrifft, soll dieselbe weder zu hoch gewählt werden, weil sonst zu lange geschlemmt werden muss, noch zu tief, nicht unter 50 gr gegriffen werden, weil sonst die Resultate zu ungenau werden. Die oben erwähnte Holzschale will Verf. durch ein Glasgefäss ersetzt wissen, die Ermittlung der Menge des zur Analyse benutzten Wassers und hiernach die Bestimmung der Dimensionsgrenze der Gefässe erfolgte ebenso wie jene der Zeitdauer des Kochens durch eigene Versuche. Die Ergebnisse derselben brachten Verf. auf den Gedanken, den ganzen Schlämmprocess in umgekehrter Reihenfolge vorzunehmen; zuerst den Staub, dann den groben Schlamm abzuscheiden und die Trennung des mittleren Schlammes vom feinen zuletzt vorzunehmen, hierbei verringert sich auch der Wasserverbrauch fast um das Dreifache, da man die Abscheidung des Staubes sowie des groben, mittleren und feinen Schlammes mit ein und derselben Wasserportion ausführen kann. Endlich schlägt Verf. auch noch eine Aenderung in der Construction des zum Abnehmen der Flüssigkeit verwendeten Hebers vor. Durch diese Modificationen nahm das Fadejeff'sche Verfahren, obgleich die Grundlagen dieselben blieben, eine bis zur völligen Unkenntlichkeit veränderte Gestalt an. Die Darlegung des Analysenganges nach diesem modificirten Verfahren behandelt das letzte Capitel.

II[I].

Was vor allem die Entnahme der Bodenprobe für die Analyse betrifft, herrschen gegensätzliche Anschauungen. Man nahm früher zu landwirthschaftlichen Zwecken stets gemischte Durchschnittsproben, jetzt werden jedoch Stimmen zu Gunsten der „individuellen Bodenprobe" laut, d. i. einer von einer beliebigen Stelle der betreffenden Fläche entnommenen. Versuche, die Verf. in Russland ausgeführt hat, legen jedoch nahe, dass man in allen Fällen, wo sich Flächen mit Boden vom gleichen Typus abgrenzen lassen, Durchschnittsproben zur Beurtheilung der Bodenzusammensetzung des ganzen Stückes gebrauchen sollte. Nach Aufführung einer ganzen Reihe von Gesichtspunkten, welche ausserdem noch bei Entnahme und Verbringung der Bodenprobe in das Laboratorium beachtet werden müssen, kommen die für die Analyse vorbereitenden Behandlungen des Bodens zur Sprache. Derselbe wird in einer Porzellanreibschale mit einem Holzpistill durchgerieben, um die Klümpchen zu zerdrücken, ohne jedoch Sand und Kieskörner zu zermalmen, und dann durch ein 3 mm

Sieb gelassen. Der darauf zurückgebliebene Theil wird nochmals so behandelt, wieder gesiebt und der gesammte durchgegangene Theil dann in gleichmässiger Schicht auf einem Blatt Papier im Laboratorium unter Umrühren getrocknet.

Der auf dem Siebe verbliebene Rückstand wird durch Kochen von anhaftendem Schlamm befreit, das Ganze dann durch ein 3 mm Sieb gegossen und rein durchgewaschen, das gesammte abfliessende Wasser aber natürlich in einer Schale gesammelt. Der Rest auf dem Sieb wird getrocknet und vermittelst eines 10 mm Siebes in Steine und Grand zerlegt und gewogen. Das in der Schale aufgefangene trübe Wasser verdampft man, zerreibt den dabei zurückbleibenden Boden und fügt ihn zu dem auf dem Papier zum Trocknen ausgebreiteten Theil hinzu.

Ist dieser nun völlig lufttrocken geworden, so wird seine ganze Menge gewogen und nach sorgfältigem Mischen die Entnahme von zwei Durchschnittsproben bewerkstelligt, wovon die eine kleine zur Bestimmung der hygroskopischen Feuchtigkeit, die andere von ca. 250 gr zur Entnahme der Proben für die mechanische Analyse dient. Die Probe des lufttrockenen, gesiebten Bodens für die Letztere nimmt man am besten so gross, dass die in ihm enthaltene Menge absolut trockenen durchgesiebten Bodens 50 gr des absolut trockenen, nicht durch das 3 mm Sieb gegangenen ursprünglichen Bodens entspricht. Den von der Probenahme zurückbleibenden Boden bringt man wieder in ein verschlossenes Glasgefäss, wo er als Vorrath, für den Fall, dass die Analyse verloren gehen sollte, aufbewahrt wird.

Die hierauf folgende Beschreibung der gesammten mechanischen Bodenanalyse nach dem Vorschlage des Verf. ist so complicirter Natur, dass sie hier unmöglich wiedergegeben werden kann und in dieser Beziehung auf das Original verwiesen werden muss.

Puchner (Weihenstephan).

Sämmtliche bis jetzt erschienenen Bände des

Botanischen Centralblattes

sind **einzeln**, wie **in's Gesammt** durch die unten verzeichnete Verlagshandlung zu beziehen.

Jahrgang	I., 1880	Band	1— 4	Jahrgang	X., 1889	Band	37—40
„	II., 1881	„	5— 8	„	XI., 1890	„	41—44
„	III., 1882	„	9—12	„	XII., 1891	„	45—48
„	IV., 1883	„	13—16	„	XIII., 1892	„	49—52
„	V., 1884	„	17—20	„	XIV., 1893	„	53—56
„	VI., 1885	„	21—24	„	XV., 1894	„	57—60
„	VII., 1886	„	25—28	„	XVI., 1895	„	61—64
„	VIII., 1887	„	29—32	„	XVII., 1896	„	65—67
„	IX., 1888	„	33—36				

Cassel. **Gebrüder Gotthelft**
Verlagshandlung.

Druck von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei, Cassel.

Cramer, C., Leben und Wirken Carl Wilhelm von Nägelis, Professor der Botanik in München etc. 8° VIII, 91. p. Zürich (J. Schulthess) 1896.

Die Schrift, welche der Züricherischen Naturforscher-Gesellschaft und der allgemeinen schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften gewidmet ist, wendet sich an einen allgemeinen wissenschaftlichen Leserkreis. Aus diesem Grunde konnten die specifisch botanischen Schriften Nägeli's nicht näher besprochen werden. Dafür finden alle diejenigen Schriften eine nähere Besprechung, welche allgemeine botanische und biologische Fragen betreffen. Der Verf. hielt es für „durchaus geboten, die übrigen, mehr naturphilosophischen Arbeiten von „Nägeli, wenn auch nur in ihren Hauptzügen, zur Darstellung zu bringen, „zumal Nägeli's wissenschaftliche Grundanschauungen noch lange nicht „allgemein genug gewürdigt sind."

Nägeli wurde zu Kilchberg bei Zürich am 26. März 1817 geboren. Er beendigte das Gymnasium in Zürich, und studirte daselbst anfangs Medicin (1836). Mit manchen Andern fühlte sich Nägeli mächtig von Oken angezogen. 1839 zieht er nach Genf, um unter Pyramus de Candolle Botanik zu studiren. Bald darauf promovirt N. in Zürich mit einer Arbeit über die Cirsien der Schweiz. Er zieht nunmehr nach Berlin, von dort zu Schleiden nach Jena, mit welchem er die Zeitschrift für wissenschaftliche Botanik begründet.

Im Jahre 1842 erfolgt seine Habilitation an der Züricher Universität. Es kann nicht Aufgabe des Ref. sein, den Lebensgang Nägeli's an der Hand der Cramer'schen Schrift chronologisch zu verfolgen. In höchstem Grade anziehend sind die Schilderungen der persönlichen Erinnerungen des Verf. an Nägeli. Folgte er doch dem noch jungen Gelehrten, als derselbe an die Universität Freiburg i. B. berufen wurde, und war er auch in späterer Zeit sein wissenschaftlicher Mitarbeiter. Es mögen darum noch einige weitere Daten aus dem biographischen Theil der Cramerschen Schrift hier Erwähnung finden:

Schon in Zürich (es mag hier Schwendener's erwähnt werden) und in noch höherem Grade später in München schaarte sich um den Gelehrten eine Reihe jüngerer Botaniker. Als eigentliche Schüler konnten nur wenige derselben gelten, denn nur Wenigen war die gesammte geistige Eigenart Nägeli's eigenthümlich. In der Beurtheilung dieser stimmt Cramer mit Schwendener im Wesentlichen überein: Die meisten Arbeiten des grossen Gelehrten sind charakterisirt durch den streng mathematischen Zug, logische Schärfe des Gedankenganges und Neigung zu naturphilosophischer Speculation. Noch eine weitere Eigenschaft Nägeli's wird von

Cramer hervorgehoben, die weniger die specifisch geistige als die menschliche Eigenart Nägeli's betrifft, und eine solche sei in seinem Verhalten als Kritiker gegeben. Irrthümliche Behauptungen liess er gewöhnlich unbeantwortet. Sie fallen ja, meinte er, mit der Zeit von selbst der Vergessenheit anheim. Nahm er einmal die Feder ernstlich zur Kritik in die Hand, so war es stets auf die Sache abgesehen. Die Personen werden dabei häufig gar nicht genannt, und wenn es geschehen, sind es Männer wie Darwin, Kant, Laplace u. a. m., „so dass von „ihm mit Namen angegriffen zu werden einer Art Auszeichnung gleich-„kommt u. s. f."

Dass Nägeli eine zarte Constitution besass, ist häufig mitgetheilt worden. Weniger bekannt dürfte es sein, wie „anhaltend und hochgradig" Nägeli oft körperlich zu leiden hatte. Sein Unwohlsein datirte vom Jahre 1856 und hielt an mit kurzen Unterbrechungen bis an sein Lebensende. Fieberzustände verbunden mit hochgradiger Nervosität dauerten Jahre lang. Durch fleissige Excursionen und strengere Diät erlangte er dann langsam seine frühere Leistungsfähigkeit und Geistesfrische wieder. Die anhaltenden geistigen Anstrengungen führten jedoch die früheren Uebel wieder herbei und mit dieser Wendung der Dinge beginnen die Klagen, „zum Theil freilich Klagen ganz eigenthümlicher Art". Als Antwort auf die Einladung zur Theilnahme an der 68. Festversammlung der Schweizerischen Naturforscher-Gesellschaft (1883) schreibt nämlich Nägeli u. a. Folgendes: „ . . . . Ich habe auch seit langer Zeit fast alle Festlichkeiten und selbst alle Geselligkeiten gemieden. Die geringe Kraft, die mir noch bleibt, muss ich sorgsam zusammenhalten, da ich leider sehr unweise gelebt, und fast blosse Ergebnisse des Forschens und Nachdenkens angehäuft, aber nicht zum Gemeingut gemacht habe. . . . . ." In einem andern Schreiben klagt er: „Die Enthaltung von alle dem, was ich gern möchte, ist mir seit Jahren immer mehr aufgezwungen worden." — Es sei hier auf noch einige andern Auszüge aus den Briefen Nägeli's an den Verf. aufmerksam gemacht, und dabei auch das Bedauern ausgesprochen, dass solche nicht in grösserer Anzahl vorliegen. Das nahe Verhältniss Cramer's zu Nägeli dürften noch weitere interessantere Aufschlüsse erwarten lassen.

Den Hauptinhalt der vorliegenden Schrift bildet ihr wissenschaftlicher Theil, p. 24—91. Es wurde schon erwähnt, dass die eigentlichen botanischen Abhandlungen unberücksichtigt blieben. So folgt denn Verf. den verschiedenen theoretischen Schriften Nägeli's, unter denen die mechanisch-physiologische Theorie der Abstammungslehre eine eingehende Behandlung erfährt. Es werden behandelt: Intussusceptions- und Micellartheorie, Gährungstheorie, Bakterienforschung. Das zuletzt erwähnte grosse Werk Nägeli's wird in folgenden Abschnitten behandelt: Idioplasma, Urzeugung, Ursache der Veränderung, Anlagen und Entfaltung zu sichtbaren Merkmalen; Varietät, Rasse und Ernährungsmodification, Kritik der Theorie von der natürlichen Zuchtwahl, phylogenetische Entwicklungsgesetze des Pflanzenreichs, Generationswechsel in ontogenetischer und phylogenetischer Beziehung, Morphologie und Systematik als phylogenetische Wissenschaften. Hierher gehört auch der Abschnitt über Isagität und Amertheorie und theilweise auch derjenige über das Wesen und Zustandekommen des Geisteslebens.

Die Schrift verschafft einen Ueberblick über die gesammten theoretischen Ansichten des grossen Forschers, sie verfolgt aber nicht den Zweck, das Studium der Nägeli'schen Schriften unnöthig zu machen.

Ein Vorzug dieser verdienstvollen Zusammenfassung ist, dass in ihr die Polemik durchaus in den Hintergrund tritt. — Auf vier Seiten wird ein Verzeichniss aller gedruckten Schriften Nägeli's gegeben.

Maurizio (Zürich).

Schiffner, Victor, Ueber die von Sintenis in Türkisch-Armenien gesammelten Kryptogamen. (Separat-Abdruck aus Oesterreichische Botanische Zeitung. 1896. No. 8. 4 pp.)

Obwohl Sintenis nur wenige Kryptogamen von seiner Reise im Jahre 1894 mitbrachte und nur drei neue Varietäten als Bestimmungsresultat sich ergaben, haben die Angaben grossen Werth, weil T. Armenien bisher ganz unbekannt war und pflanzengeographisch von grossem Interesse ist.

Resultat: 1 Pilz, 5 Flechten, 2 Lebermoose, 12 Laubmoose.

Die beschriebenen neuen Varietäten sind: *Philonotis calcarea* (Br. eur.) Sch. var. *orthophylla* Schffn., *Pseudoleskea atrovirens* (Dicks.) Br. eur. var. *revoluta* Schffn., *Amblystegium fallax* (Brid.) Lindb. var. *crassicostatum* Schffn.

Bauer (Smichow-Prag).

Agardh, J. G., Analecta algologica. Observationes de speciebus Algarum minus cognitis earumque dispositione. Continuatio III. (Acta Regiae Societatis physiogr. Lundensis. Tom. VII. Lundae 1896. p. 140. Tab. 1.)

Der berühmte schwedische Algolog setzt die kritische Bearbeitung über neue oder wenig bekannte Algen fort, indem er neue Arten aufstellt und die systematische Stellung einiger Gattungen zu bestimmen sucht. Ref. schildert hier die wichtigeren Argumente des Werkes:

I. Verf. zieht die Punctaria-Arten in Betrachtung und schlägt folgende Rectification vor:

1. Gattung *Punctaria* (Grev.) mit den Arten *P. plantaginea* Grev., *P. rubescens* (Lyngb.), *P. Crouaniana* J. Ag., *P. laminarioides* Crouan (?).

2. Gattung *Homoeostroma* J. Ag. (neu) mit den Arten *H. undulatum* (*Punctaria undulata* J. Ag., *Diplostromium undulatum* Kuetz., *Diplotrichum undulatum* Reinke, Kjellm.), *H. plantagineum* J. Ag., *H. latifolium* J. Ag. (*Punctaria latifolia* Born., Kjellm.).

3. *Nematophloea* J. Ag. mit der Art *N. latifolia* (Grev.) (*Punctaria latifolia* Grev.).

4. *Diplostromium* Kuetz. mit den Arten *D. Balticum* (Kuetz.) (*Desmotrichum Balticum* Kuetz.), *D. tenuissimum* Kuetz. (*Punctaria tenuissima* Grev., *P. undulata* Le Jol., *P. latifolia* var. *Zosterae* Le Jol.).

II. Was die Gattung Phyllitis betrifft, so hält Verf. folgende vier Arten aufrecht: Phyllitis tenuissima J. Ag., Ph. Fascia Fl. Dan., Ph. caespitosa J. Ag., Ph. debilis Ag.; dann stellt er für eine der Phyllitis Fascia ähnliche Pflanze die monotypische Gattung Endarachne (Endarachne Binghamiae aus Californien) auf.

III. Die Trichosporangien von Dictyota crenata, welche jenen (als Antheridien bezeichneten) von Dictyota dichotoma (vergleiche

Thuret, Anthéridies des Algues, Tab. II) sehr ähnlich sind, werden illustrirt.

IV. Verf. gibt einige Bemerkungen über die neuholländischen Arten der Gattung Ecklonia, welche er hauptsächlich auf die Soren stützt (vergl. auch G. B. de Toni, Intorno al genere Ecklonia. Parte prima. [Notarisia. 1889]).

V. Verf. studirte die Entwicklung und Stellung der Receptakeln bei den Sporochnus-Arten, die er in drei Sectionen eintheilt.

VI. Eine systematische Stellung der Cystosira-Arten wird vorgeschlagen, indem Verf. die Diagnosen der Monographie Valiante's ein wenig ausbessert. Er stellt drei Untergattungen auf:

Subgen. I. *Rapidophora.*

1. *C. Abies-Marina* (Turn.) J. Ag. — 2. *C. Montagnei* J. Ag — 3. *C. opuntioides* Bory. — 4. *C. corniculata* (Wulf.) J. Ag. [*C. Erica-Marina* Val.]. — 5. *C. squarrosa* De Not. — 6. *C. selaginoides* (Wulf.). — 7. *C. granulata* (L.) J. Ag. — 8. *C. concatenata* (Ag.) J. Ag. — 9. *C. brachycarpa* J. Ag. n. sp. [*C. crinita* Val. t. VIII non alior]. — 10. *C. crinita* (Duby) J. Ag. [*C. selaginoides* Val. t. X—XI]. — 11. *C. scoparia* J. Ag. n. sp. — 12. *C. ericoides* (L.) J. Ag. — 13. *C. myrica* (Gmel.) J. Ag. — 14. *C. amentacea* Bory. — 15. *C. sedoides* (Desf.) J. Ag. — 16. *C. robusta* J. Ag. n. sp.

Subgen. II. *Thesiophyllum.*

17. *C. fibrosa* (Huds.) J. Ag.

Subgen. III. *Eucystosira.*

18. *C. abrotanifolia.* — 19. *C. discors.* — 20. *C. barbata.* — 21. *C. Hoppii* etc.

VII. Wie für Cystosira, gibt Verf. eine Anordnung der Cystophoren und beschreibt eine neue Art (Cystophora cuspidata) aus Neu-Holland.

VIII. Verf. hatte schon in seiner wichtigen Arbeit „Species Sargassorum Australiae. Stockholm 1889" einiges über Sargassum-Arten aus dem japanischen Meere veröffentlicht. Nun gibt er weitere Bemerkungen über japanische Arten und stellt einige neue Arten (S. polyodontum, S. micranthum (Kuetz.), S. rostratum, S. validum, S. expansum) auf.

IX. Verf. beschäftigt sich mit dem Bau und der Wachsthumsweise der Dictyosphaeria sericea; wie bekannt, sind die Arbeiten über Dictyosphaeria von Murray und Heydrich zu erwähnen.

X. Eine neue in der Waterloo—Bay von dem Fräulein O. Halloran gesammelte Floridee (Polycoelia chondroides) wird beschrieben.

XI. Dieses Capitel enthält einige Bemerkungen über die Gattung Callophyllis, nebst den Diagnosen von zwei neuen Arten (C. gigartinoides, C. marginifera).

XII. Beschreibung einer neuen Bindera-Art (B. kaliformis).

XIII. Einiges über Chylocladia. Eine neue Art (Ch. tenera) wird charakterisirt und eine neue Gattung Hooperia für die Chylocladia Baileyana Harv. vorgeschlagen.

XIV. Eine neue australische Floridee (Hymenocladia subulosa) wird aufgestellt.

XV. Verf. nimmt die Callophyllis Browneae J. Ag. Bidr. Alg. Syst. IV. 9 (VII) p. 36 als Typus einer neuen Gattung Diplocystis, die man in Agardhinula mihi (wegen der Existenz von Diplocystis Berk. et Curt.) abzuändern hat.

XVI. Einiges über die Cystocarpien von Cordylecladia furcellata.

XVII. Dieses Capitel enthält einige kurze Bemerkungen über einige zur Gattung Curdiea gehörende Arten.

XVIII. Verf. studirt den anatomischen Bau des Thallus bei den Liagoren, welche er folgendermaassen eintheilt:

Subgen. I. *Euliagora* (*L. orientalis* n. sp., *L. leprosa* J. Ag., *L. pulverulenta* Ag., *L. opposita* n. sp., *L. tenuis* n. sp., *L. decussata* Mont. [*Nemalion liaaoroides* Crouan Fl. Guadel. p. 178!], *L. viscida* (Forsk.), *L. ceramoides* Lamour., *L. distenta* (Mert.).

Subgen. II. *Goralia* (*L. Cliftoni* [*Galaxaura Cliftoni* Harv.], *L. corymbosa* n. sp., *L. Cheyneana* Harv., *L. elongata* Zanard., *L. rugosa* Zanard., *L. paniculata* n. sp., *L. valida* Harv., *L. annulata* J. Ag., *L. pinnata* Harv.).

XIX. Beschreibung zweier neuer australischer Florideen (Hypnea valida, Laurencia Casuarina).

XX. Verf. beschreibt einige Polysiphonia-Arten, und zwar P. longissima, P. valida, P. caulescens und die Cystocarpien von P. versicolor.

XXI. Einiges über Alsidium? comosum Harv.; eine neue Gattung (Gonatogenia subulata) wird vorgeschlagen.

XXII. Verf. studirt den Bau und die Verwandtschaft der Gattung Sarcomenia; er beschreibt die Antheridien von S. dasyoides*) und stellt zwei neue Arten (S. corymbosa, S. dolichocystidea) auf; Sarcomenia? Sandersonii Harv. ist wahrscheinlich eine der Dasya plana sehr ähnliche Form.

J. B. de Toni (Padua).

Aurivillius, Carl W. S., Das Plankton des baltischen Meeres. (Bihang till Kongl. Svenskap-Akademiens Handlingar. Band XXI. Afd. 4. No. 8. 82 pp. 1 Tafel und 1 Karte.)

Vorläufige Planktonuntersuchungen im Skerrak und an der Westküste Schwedens waren bereits 1893 wie 1894 gemacht worden. 1894 wurden von vier schwedischen Feuerschiffen neue Fänge gemacht, und zwar zugleich mit hydrographischen und meteorologischen Beobachtungen, Richtung und Stärke der Ströme, des Salzgehaltes, der Richtung wie der Stärke der Winde.

Verf. giebt dann zuerst eine Historik der baltischen Planktonforschung und schildert darauf die jetzige geographische Verbreitung und die physikalischen Bedingungen des baltischen Planktons, welche man in Brackwasserformen, Salzwasserformen, euryhaline und eurytherme Formen wie eine relicte Form einzutheilen sich genöthigt sieht.

Wenn die vier Kategorien des jetzigen baltischen Planktons, mit Hinsicht auf die physikalischen Veränderungen des baltischen Meeres, ihrem Alter nach bestimmt werden sollen, so stellt sich als unzweifelhaft heraus, dass der relicte Limnocalanus macrurus am frühesten eingewandert ist und zwar in der jüngeren glacialen Periode. Es fallen alle die übrigen Formen bezüglich ihrer Einwanderung in die postglaciale Zeit.

---

*) Vergl. für die Antheridien bei *Sarcomenia miniata* Ag. eine kleine Arbeit der Frau Anne Weber van Bosse. (Journal of Botany British and Foreign Vol. XXXIV. 1896. No. 403. p. 281—285 T. 359.)

Was aber ihr Auftreten innerhalb derselben anlangt, kann so viel gesagt werden, dass bei der Voraussetzung, sie hatten sämmtlich auch in früheren Zeiten denselben Grad der Anpassungsfähigkeit und denselben biocenotischen Charakter wie jetzt — keine derselben die physikalischen Bedingungen des baltischen Meeres während der Ancylus-Zeit hat ertragen können. Es kann ferner als ziemlich begründet erscheinen, dass die jetzigen Salzwasserformen des baltischen Meeres während der Littorinazeit eingekommen sind, und zwar, dass sie sich damals eines weiteren Verbreiterungsgebietes daselbst erfreuten, insofern nämlich der Salzgehalt zum Beispiel der südlichen bottnischen See in dieser Zeit doppelt höher als jetzt und noch im nördlichsten bottnischen Busen 5‰ höher als jetzt war. Bei der seitdem allmählich stattfindenden Verminderung des Salzgehaltes haben sie sich in die jetzigen Grenzen zurückgezogen.

Für die Brackwasser- und euryhalinen Formen ist die Altersfrage schwieriger zu lösen. Was diese betrifft, so scheinen sie in einem Wasser von der gegenwärtigen Beschaffenheit der S.-O.-Ostsee am besten zu gedeihen. Bei der Annahme also, sie seien ursprünglich in einem schwach salzigen Wasser entstanden, könnte die Einwanderung in die Ostsee bereits in der Zeit stattgefunden haben, wo die allmähliche Versalzung des Ancylussees begonnen hatte, in welchem Falle sie sogleich die günstigsten Bedingungen vorgefunden hätten. Oder auch, wären sie schon zu diesen Zeiten, wie heute unter den Salzwasserformen, vertheilt und sind mit diesen während der Littorinazeit eingedrungen, um erst nach dieser Zeit im baltischen Meere sich völlig zu Hause zu fühlen.

Was endlich die Brackwasserformen angeht, muss auf Grund der gegenwärtigen Verbreitung angenommen werden, dass sie im baltischen Meere entstanden sind.

Bei der Grenze zweier hydrographisch so verschiedener Gebiete, wie desjenigen des Kattegats und der eigentlichen Ostsee, bietet eine Vergleichung der Planktonfänge ein besonderes Interesse. So steht die relative Menge der Individuen und zugleich oft der Formen zu den jedesmal herrschenden Strom- und Windrichtungen im nächsten Verhältniss. Diese Abhängigkeit fällt am meisten in die Augen, wo Strom und Wind dieselbe Richtung haben und letzterer mehrere Stunden angehalten hat.

In Folge der geringen Zahl der nach dem Skagerak hinaus dringenden charakteristischen baltischen Planktonformen kann im Allgemeinen behauptet werden, dass in Zeiten, wo der baltische Strom besonders mächtig zufliesst, derselbe vielmehr durch den negativen als durch den positiven Charakter des Planktonbefundes sich auszeichnet. Es scheint nämlich, nach den bisher gemachten Erfahrungen, dass die Mehrzahl der echten Salzwasserformen, besonders die oceanischen, in dem hinandringenden schwach salzigen baltischen Wasser zu Grunde geht.

E. Roth (Halle a. S.).

Cleve, P. T., Planktonundersökningar: Vegetabiliskt Plankton. [Redogörelse för de Svenska Hydrographiska Undersökningarne Februari 1896 under Ledning af G. Ekman, O. Pettersson och A. Wijkander.] Med 1 Tafla. (Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar. Bd. XXII. Afdeel. III. Stockholm 1896. No. 5.)

Verf. veröffentlicht einen sehr wichtigen Beitrag zur Kenntniss der Plankton der südlichen Ostsee und Schwedens, indem er auf einigen Tabellen die Vertheilung der Algen (Bacillarieen, Phycochromaceen, Chlorophyceen) und Flagellaten (Silico- und Cilioflagellaten) gibt. Folgende Arten werden als neu beschrieben:

Chaetoceros Balticus (dem *Ch. Pelagicus* Cl. ähnlich, aus Bornholm). *Ch. commutatus* (damals als *Ch. distans* in Bih. K. Sv. Vet. Akad. Handl. XX. 3. n. 2. p. 14. t. 2. f. 2 beschrieben, aus den westlichen Küsten Schwedens und Schottlands), *Ch. similis* (dem *Ch. didymus* (Ehr.) Cl. sehr ähnlich, an demselben Orte, wie die vorige Art), *Ch. subtilis* (aus Bornholm und Kattegat), *Ch. Scolopendra* (aus den westlichen Küsten Schwedens und Schottlands), *Ch. teres* (aus den westlichen Küsten Schwedens), *Navicula entoleia* (aus Kattegat).

J. B. de Toni (Padua).

Oestrup, E., Marine Diatoméer fra Östgrønland. (Meddelelser om Grønland. Vol. XVIII. Kjöbenhavn 1895. p. 397—476. Tav. III—VIII.)

Unter den von Hartz und Bay während der Expedition nach Ostgrönland (1891/92) an den Küsten des ostgrönländischen Meeres gesammelten Materialien fand Verf. 231 Bacillarieen, wovon folgende als neue Arten aufgestellt und abgebildet werden:

Achnanthes polaris, t. VII. f. 86a—b (mit *Achnanthes Hauckiana* Grun. in V. Heurck, Syn. t. XXVIII. f. 14—15 nahe verwandt); *Amphora polaris*, t. III. f. 2; *A. septentrionalis*, t. III. f. 7, der *A. quadrata* Bréb. ähnlich; *A. Groenlandica*, t. III. f. 5 (vielleicht mit *A.* sp. A. Schmidt, Atlas t. XXVII. f. 43—44 identisch); *Gomphonema Groenlandicum*, t. III. f. 8, 11—12; *G. septentrionale*, t. III. f. 9 und var. *angusta*, t. III. f. 10; *Navicula Pinnularia* Cleve var. *maxima*, t. IV. f. 22, var. *bicontracta*, t. IV. f. 34, var. *constricta*, t. IV. f. 23, var. *subconstricta*, t. IV. f. 25, var. *minor*, t. IV. f. 32, var. *minima*, t. IV. f. 29, var. *gibbosa*, t. IV. f. 28; *Navicula Stuxbergii* Cleve var. *subglabra*, t. IV. f. 27, var. *cuneata*, t. IV. f. 37; *N. perlucens*, t. III. f. 14 (mit *N. trinodis* in V. Heurck, Syn. t. XIV. f. 31 zu vergleichen); *N. latefasciata* Grun. var. *angusta*, t. IV. f. 35; *N. semiinflata*, t. IV. f. 39; *N. Gastrum* (Ehr.?) Donk. var. *intermedia*, t. IV. f. 38; *N. directa* W. Sm. var. *lata*, t. V. f. 47, var. *derasa*, t. V. f. 48, var. *cuneata*, t. IV. f. 42; *N. transitans* Cleve var. *lata*, t. IV. f. 43; *N. erosa* Cleve var. *elegans*, t. V. f. 50, t. VIII. f. 94; *N. (Rhoiconeis) trigonocephala* Cleve f. *minor*, t. IV. f. 45, var. *contracta*, t. IV. f. 46, var. *depressa*, t. IV. f. 44; *N. (Rhoiconeis) obtusa* Cleve var. *amphiglottis*, t. V. f. 56; *N. (Rhoiconeis) Bolleana* Grun. var. *intermedia*, t. V. f. 51; *N. glacialis* Cleve var. *inaequalis*, t. V. f. 53, var.? *angusta*, t. V. f. 55; *N. clathrata*, t. III. f. 15; *N. forcipata* Grev. var. *spatiata*, t. V. f. 60, var. *minima*, t. V. f. 57; *N. spectabilis* Greg. var. *densestriata*, t. VI. f. 67; *N. transfuga* Grun. var. *septentrionalis*, t. VI. f. 64 B.; *N. Baileyana* Gam. var. *septentrionalis*, t. VI. f. 65; *N. semistriata*, t. VI. f. 66; *N. Vegae* Cleve var. *cuneata*, t. VI. f. 72; *Libellus septentrionalis*, t. VIII. f. 97; *Navicula evulsa*, t. V. f. 54 (mit *Stauroneis Finmarkica* Cl. et Grun. zu vergleichen); *Stauroneis pellucida* Cleve var. *cuneata*, t. V. f. 59, var. *pleurosigmoidea*, t. V. f. 63, var. *contracta*, t. V. f. 62; *St. Groenlandica*, t. V. f. 61; *St. exigua*, t. III. f. 20 (wahrscheinlich nur eine Varietät der *St. Heufleriana* Grun.); *St. Hartzii*, t. VI. f. 71; *Amphiprora amphoroides*, t. VI. f. 70 und t. VII. f. 87a—b; *Nitzschia socialis* Greg. var. *septentrionalis*, t. VII. f. 80; *N. Formosa*, t. VII. f. 83 (eine Form zwischen *N. gelida* Cl. et Grun. und *N. polaris* Cl. et Grun.), *N. ovalis* Arnott var.? *major*, t. VII. f. 84; *Surirella septentrionalis*, t. VI. f. 78 (mit *S. Apiae* Witt nahe verwandt); *S. splendida* Kuetz. var.? *minima*, t. VI. f. 68; *Rhabdonema Torellii* Cleve var.? *regulare*, t. VIII. f. 98; *Chaetoceros septentrionalis*, t. VII. f. 88; *Coscinodiscus minor* Ehr. var. *quadripartita*, t. VIII. f. 93; *C. adumbratus*, t. VIII. f. 90; *Paralia sulcata* Heib. var. *minima*, t. VIII. f. 91.

J. B. de Toni (Padua).

Chodat, R., Ueber die Entwickelung der *Eremosphaera viridis* de By. (Botanische Zeitung. 1895. p. 137—142. Tafel V.)

Nach den Untersuchungen des Verf. ist Eremosphaera als eine Protococcacee anzusehen, aber mit ausgesprochener Affinität zu den Volvocineen, speciell zu Chlamydomonas. Sie besitzt einen centralen Zellkern, mannichfaltig gestaltete plattenförmige Chromatophoren mit ziemlich grossem Pyrenoid. Die durch Zweitheilung der Eremosphaera-Zellen entstehenden beiden Tochterzellen können zunächst durch sofortige Sprengung der Membran der Mutterzelle frei werden (Sporangienbildung); in anderen Fällen findet während der Theilung eine Verdickung der Membran der Mutterzelle statt, und es können so durch wiederholte Theilung Kolonien von 16 und mehr Zellen entstehen. Die Grösse der letzteren nimmt hierbei immer mehr ab. Findet schliesslich eine Verquellung der Membranen statt, so entstehen Gloeocystis-Zustände, die theils zu Schizochlamys-, theils zu Palmella-Formen führen. Aus letzteren bilden sich mit zwei Cilien versehene Zoosporen. Schliesslich wurden auch Hypnocysten beobachtet, die eine dicke und eng geschichtete Membran besassen und zum Theil durch Hämatochrombildung gelblich oder ziegelroth gefärbt waren. Zimmermann (Berlin).

Eichler, B., Materyały do flory wodorostów okolic Miedzyrzecza. [Materialien zur Algenflora der Umgebung von Miedzyrzec.] (Separat-Abdruck aus den physiographischen Denkschriften. Bd. XIV. Warschau 1896. Mit 3 lithogr. Tafeln.)

Es ist dies schon der vierte Beitrag zur Algenflora von Miedzyrzec desselben Autors. Die drei ersten sind in dem X., XII. und XIII. Band der Publication enthalten. In diesem vierten Beitrage werden folgende Gattungen aufgezählt:

Herposteiron 1, *Oedogonium* 3, *Bulbochaete* 1, *Euastropsis* 1, *Coelastrum* 1, *Sciadium* 1, *Actinastrum* 1, *Tetraëdron* 3, *Selenastrum* 1, *Eremophaera* 1, *Characium* 2, *Protococcus* 1, *Spirogyra* 1, *Hyalotheca* 1, *Desmidium* 2, *Onychonema* 1, *Penium* 3, *Closterium* 7, *Cosmarium* 28, *Pleurotaenium* 3, *Xanthidium* 1, *Arthrodesmus* 2, *Euastrum* 5, *Micrasterias* 2, *Staurastrum* 5, *Hydrocoryne* 1, *Chamaesiphon* 1, *Beggiatoa* 1, *Aphanochaete* 1, *Polycystis* 1, *Clathrocystis* 1, *Chroococcus* 1.

Als neu werden polnisch beschrieben und auf den beigefügten Tafeln abgebildet: *Sciadium umbellatum* nov. spec., durch die verkehrteiförmigen Zellen, die zu 3—10 in einen Quirl der schmallanzettlichen Zelle mit sehr kurzen Stielchen aufsitzen, ausgezeichnete Species. — *Tetraëdron trigonum* var. *irregulare* nov. var., mit unregelmässig triangulären Zellen, die abgerundete Ecken und convexe oder concave Seiten haben. — *Characium pyriforme* form. *acuminata*. — *Closterium turgidum* form. *attenuata*. — *Cl. didymotocum* form., mit hyaliner, glatter Zellhaut. — *Cosmarium Cucurbita* form. *Wollei*, von der typischen Form durch grössere Länge und feiner punktirte Zellhaut verschieden. — *C. quadratum* form. *cylindrica*, mit sehr seichter, fast unmerklicher Mitteleinschnürung, mit halbkugeligem, in der Mitte verdicktem Scheitelrande und glatter Zellhaut. — *C. zonatum*, Formen mit abweichender Anordnung der Granula. — *C. tetragonum* form. *bipapillata*, mit je einer Warze über dem Isthmus. — *C. sublobatum* var. *minutum* Gutw. form. *elliptica*, eine in der Seitenansicht elliptische, nicht eingeschnürte Form. — *C. tetrachondrum* form. *verrucosa*, an den Seiten und an der mit ihnen grenzenden Zellhaut-Partie granulirte Form. — *C. cyclium* * *arcticum* Nordst. form. *minutissima*, eine nur 32 μ lange, 37 μ breite, am Isthmus 9 μ breite und 17 μ starke Form.

— *C. helcangulare* Nordst. form. *simplex*, mit weniger vorgezogenen oberen Ecken. — *C. Botrytis* var. *subpulchrum*, eine mit 7 (1 + 6) Warzen am Tumor der Halbzellen, wahrscheinlich (nach der Meinung des Ref.) dem *C. gemmiferum* Bréb. näher stehende Form. — *C. Botrytis* (?) forma, eine an die Fig. 80 bei Klebs und 81 bei Boldt, Studier — erinnernde Form, aber mit mehr kegelförmigen Warzen und anderer Anordnung der Granula über dem Isthmus. — *C. pseudopyramidatum* * *stenosum* Nordst. form. *angustior* 68 μ ≃ 37 μ, isth. 11 μ. — *C. ornatum* var. *depressum* n. var. mit mehr oder weniger trapezischen Halbzellen, mit der mit Warzen bedeckten Zellhaut, die nur an einem schmalen, den centralen Tumor umgebenden Raume glatt ist. — *C. sexangulare* f. *extensa*, eine Form mit fast 2mal breiteren als längeren Zellhälften. — *C. bipunctatum* Börg. var. *Podlachicum*, Varietät mit mehreren Reihen der kleinen Wärzchen an den Seiten, mit einer einzigen Reihe aber vor dem Scheitelrande und übrigens mit sehr fein punktirter Zellhaut. — *C. retusiforme* (Wille) Gutw. form. *ornata*, die Zellhälften sind in der oberen Hälfte granulirt, manchmal existiren Granula auch in einer einzigen Reihe über dem Isthmus; Scheitelrand der Zelle vierkärbig. — *C. Miedzyrzecense* Eichl. et Gutw., in einer Form mit mehr zugerundeten, oberen Ecken und weniger concavem Scheitel. — *Pleurotaenium truncatum* forma *curta*. — *P. Ehrenbergii* in einer mehr undulirten Form. — *Xanthidium armatum* var. *Americanum* Turn. forma. — *Arthrodesmus Bulnheimii* Rac. forma mit zwei Pyrenoiden und der in der obersten Partie der Zellhälften warzigen Zellhaut. — *Euastrum humersum* form. *monstrosa*. — *E. monocylum* (Nordst.) Rac. forma (der Meinung des Ref. nach eher *Eu. spinulosum* * *Africanum* Nordst.!), *E. intermedium* form. *monstrosa*, mit einer monströs ausgebildeten Zellhälfte. — *Micrasterias truncata* form. magis *truncata* und form. *elevata*. — *M. pinnatifida* form. *mixta (pinnatifida* + *oscitans)* et form. *granulata*. — *Staurastrum Clepsydra* form. *biradiata*. — *S. pygmaeum* Arch. var. *subglobosum* Boldt. f. *depauperata*. — *S. angulare* Tur. f. *Polonica*, eine Form, die in der Frontansicht dem *S. quadrangulare* sehr ähnlich ist. — *S. quadrangulare*, in einer an Fig. 10 in Börgesen (Bornholm) errinnernden Form. — *S. quadrangulare* var. *sexcuspidatum*, mit 6 stacheligen Ecken und mehr erweiterter Mitteleinschnürung. — *S. trifidum* Nordst forma, mit sehr kurzen Stacheln und sehr erweiterter Mitteleinschnürung, dem *β glabrum* Lagerh, und der form. *torta* Börges. ähnliche Form. — *S. grallatorium* Nordst. var. *Miedzyrzecense*. — *S. leptodermum* form. *minor*. Eine viel kleinere Form mit mehr zugerundeten oberen Ecken, mit den in Scheitelansicht ein wenig concaven Seiten. — *S. furcigerum* for. *pseudofurcigera*, 20 μ lange, 26 mit den Fortsätzen und 9 μ am Isthmus breite Form, mit sechsseitigen Zellhälften, erweiterter Mitteleinschnürung; Seiten-Fortsätze zweispitzig, obere Ecken mit je einem einfachen langen Stachel. Vom Scheitel gesehen, triangulär mit fast geraden Seiten, mit abgerundeten, mit einem Stachel versehenen Ecken, die ausserdem noch vier Reihen der Granula besitzen. — *S. pseudofurcigerum* Reinsch. form. *minor*. — *S. bacillare β obesum* Lund. forma, an der Basis der Ecken mit einer Reihe der Granula. — *S. Eichleri* Rac. forma, deren kleinere Fortsätze vierstachelig und die grösseren Fortsätze an der Basis mit zwei Reihen der Granula versehen sind. — *Chroococcus solitarius* nov. spec., mit kurz-elliptischen, 33—41 μ langen, 21—23 μ breiten Zellen, welche dünne, hyaline Membran und blaugrünen Inhalt haben. —

Gutwiński (Podgórze b. Krakau).

Jabe, K., Notiz über das Verhalten der hydroxylirten Benzole zu den niederen Pilzen. (Forschungsberichte über Lebensmittel und ihre Beziehungen zur Hygiene etc. II. 1895. Heft 1. p. 20.)

Diese, im Laboratorium von O. Loew ausgeführten Versuche prüften die Einwirkung aequimolecularer Mengen verschiedener Phenole auf Bierhefe und Fäulnissbakterien.

Die an anderen Pflanzen und an Wirbelthieren gemachte Beobachtung, dass im Allgemeinen die Giftwirkung der hydroxylirten Benzole mit der Zahl der Hydroxylgruppen steigt, trifft für niedere Pilze nicht zu. Hier wirkt Phenol am stärksten, die übrigen Körper gruppiren sich

in folgender Reihe mit abnehmender Giftigkeit: Brenzcatechin, Hydrochinon, Resorcin, Pyrogallol, Phloroglucin.

Verf. ist geneigt, dem Phenol noch „einen speciellen Giftcharakter auf das specifische Plasma der Pilze" zuzuschreiben.

Busse (Berlin).

Biel, Wilhelm, Ueber einen schwarzes, Pigment bildenden Kartoffelbacillus. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infectionskrankheiten. Abth. II. Band II. 1896. No. 5. p. 137—140.)

Beim Bestreben, Culturen von Aspergillus niger, flavus und fumigatus, sowie von Mucor rhizopodiformis, corymbifer u. a. zu erlangen, wurde zwei Mal auf Weissbrot ein einen schwarzen Farbstoff bildender Mikroorganismus gefunden. Die schwarzen, runden, trockenen Flecken ähneln sehr einer Schimmelpilzwucherung und können leicht dafür gehalten werden.

Auf sterilisirte Weissbrotschnitte übertragen, durchwächst der Organismus dieselbe in ihrer ganzen Dicke unter Bildung eines tiefschwarzen Fermentes, auf der Oberfläche des sehr feuchten Substrates entsteht eine schwarzbraune, faltige, feuchte, derbe Haut. Aehnlich verhält es sich auf Schwarzbrot und Kartoffeln, am raschesten und kräftigsten ist hier allerdings die Entwicklung, wenn das Substrat keine saure Reaction zeigt. Weiter tritt Pigmentbildung ein: auf Agar, Traubenzucker-Agar und Gelatine, letztere wird verflüssigt. Auf gekochter Stärke, der etwas Pepton zugesetzt ist, gedeiht der Organismus sehr gut, ohne Zusatz ist das Wachsthum gering. Milch gerinnt, ohne Aenderung der Reaction zu erleiden, jedoch werden die Coagula wieder flüssig, man erhält die Biuretreaction.

Gasbildung konnte nicht beobachtet werden. Der Mikroorganismus ist obligat aërob, er erweist sich im mikroskopischen Bilde als 2,8—3,6 μ langes, 0,8 μ breites, gerades Stäbchen. Im hängenden Tropfen zeigt er lebhafte rotirende oder wackelnde Bewegung, die durch mehrere seiten- und polständige Geisseln hervorgerufen wird. Die Stäbchen nehmen Anilinfarben leicht an.

In älteren Culturen finden sich endogene mittelständige Sporen, die durch Einwirkung von strömendem Dampf innerhalb einer halben Stunde getödtet werden.

Es gelang Verf. nicht, den Farbstoff mit den gewöhnlichen Lösungsmitteln aus den Culturen auszuziehen. Versucht wurden: Kaltes und heisses Wasser, absoluter und verdünnter Alkohol, Aether, Chloroform, Benzin, Glycerin, Jodkalium, Alkalien, organische und anorganische Säuren, ohne dass eine Veränderung eintrat.

Bode (Marburg).

Engelhardt, Fritz, Vergleichende Untersuchungen über *Proteus vulgaris*, *Bacterium Zopfii* und *Bacillus mycoides*. [Inaugural-Dissertation.] 8°. 31 pp. Erlangen 1896.

Die drei Arten zeigen während ihres Wachsthums zwar viel ähnliche Erscheinungen, doch lässt sich aus ihnen auch leicht erkennen, dass man es mit drei sonst völlig verschiedenen Arten zu thun hat. Die hauptsächlichsten Unterschiede sind die folgenden:

Auf Gelatineplatten zeigen bei Proteus junge Culturen scharf abgegrenzte runde oder korkzieherförmige Zooglöen, bei Bacterium Zopfii strahlen diese lange Fäden und Spiralen aus, wohingegen die jungen Culturen an B. mycoides aus einem dichten Gewirr von Fäden bestehen, die nach der Peripherie zu grösstentheils spiralig gewunden sind.

Nach einiger Zeit verflüssigen die Culturen von Proteus und Bac. mycoides die Gelatine, während bei Bacterium Zopfii niemals Verflüssigung eintritt. In Gelatinestichculturen erfolgt bei Bact. Zopfii das stärkste Wachsthum auf der Oberfläche der Gelatine, mit zunehmender Tiefe lässt dasselbe stets mehr nach; bei Proteus und Bac. mycoides findet dasselbe längs des ganzen Impfstiches statt. Bei Bac. mycoides sieht man hierbei, zum Unterschiede von Proteus, lange Haare vom Impfstich aus strahlenförmig in die Gelatine dringen. Auf Agar bildet Proteus einen feuchtglänzenden Belag, der bei Bact. Zopfii und Bac. mycoides noch mit feinen, filzartigen Haaren besetzt ist. In Bouillon schliesslich erzeugen Proteus und Bact. Zopfii starke Trübungen, während Bac. mycoides in derselben ohne Trübung völlig zusammengeballte Massen bildet.

Bei Proteus führen auf Gelatineplatten ganze Stäbchenplaques Schwärmbewegungen aus, was bei den beiden anderen Arten nicht vorkommt.

Sobald auf Gelatineplatten die Stäbchen durch ihr Wachsthum bis an die Oberfläche dringen, wachsen sie hier bei sämmtlichen drei Arten schnell zusammen und bilden auf der Gelatine die mannigfaltigsten Biegungen und Windungen, wodurch herrliche arabeskenartige Zeichnungen entstehen. Durch schnelle Vermehrung der Stäbchen an einigen Stellen der Fadenstränge bilden sich auch grössere Stäbchenrasen. An diesem Gebilde ist jedoch bei Bact. Zopfii und Bac. mycoides niemals irgend welche Bewegung zu beobachten, während bei Proteus sich allmählich Stäbchenplaques loslösen und rasche Ortsveränderungen vornehmen. Mit der Zeit kommen die gesammten Stäbchenmassen in Bewegung, an manchen Stellen sieht man ein- bis mehrreihige Ausläufer aus den Rasen hervorschiessen, welche theils wieder in denselben zurückkehren, theils denselben verlassen, um sich hier auf der Gelatine fortzubewegen.

Schedtler scheint dieses Schwärmstadium des Proteus nicht beobachtet zu haben.

Der Uebergang der Stäbchen in die kokkenähnliche Form erfolgt bei Bact. Zopfii bedeutend später, wie bei Proteus. Bei letzterem sind auf sämmtlichen Nährböden nach zwei bis drei Monaten nur kokkenähnliche Formen vorhanden, während nach diesem Zeitpunkte bei Bact. Zopfii stets noch Fäden und Stäbchen zu erkennen sind. Auch dem Eintrocknen gegenüber ist das Verhalten der kleinsten Formen bei beiden ein verschiedenes. Bei Proteus erlischt die Lebensfähigkeit derselben bei zwei bis drei Tage alten Culturen bereits innerhalb von 24 Stunden, während dieselben Formen von Bact. Zopfii noch bis zu zehn Tagen lebensfähig bleiben.

Was die kleinen kokkenförmigen Gebilde für einen Zweck haben, ist schwer festzustellen; man kann sie aber weder bei Proteus, noch bei Bact. Zopfii als Arthrosporen auffassen, da sie die Keimfähigkeit der

Stäbchen nicht zu überdauern vermögen, auch verhalten sie sich äusseren Einflüssen gegenüber nicht widerstandsfähiger als die Stäbchen.

Die Keimfähigkeit der Stäbchen von Bac. mycoides erlöscht erst nach ungefähr 14 Tagen.

Die Bildung der Spirillen und Spirochaeten bei den drei Arten scheint Verf., wenn man auch zugibt, dass dieselbe durch den Widerstand der Gelatine beeinflusst wird, doch hauptsächlich auf einer specifischen Wachsthumseigenthümlichkeit zu beruhen, da man direct neben den Spiralen häufig gerade Fäden erblickt, welche die Spiralen noch an Länge überflügeln.

Bei sämmtlichen drei Arten entstehen aus Stäbchen Fäden, Spirillen und kokkenähnliche Formen; man muss die drei Arten deshalb zu den pleomorphen Species rechnen. Die hauptsächlichste Aehnlichkeit beim Wachsthum der drei Arten besteht, abgesehen davon, dass sie aus Stäbchen die übrigen Formen bilden, darin, dass sie sämmtlich auf der Oberfläche der Gelatine die mannigfaltigen Figuren bilden.

Kurz zusammengefasst vollführt Proteus allein Bewegungen auf und in der Gelatine, Bacterium Zopfii verflüssigt sie allein nicht, und Bacillus mycoides bildet allein Sporen.

E. Roth (Halle a. S.).

Hennings, P., *Myxomycetes*, *Phycomycetes*, *Ustilagineae* und (*Uredineae*.) In: Beiträge zur Pilzflora Südamerikas. (Hedwigia. Bd. XXXV. 1896. Heft 4. p. 202—224.)

Die Pilze der tropischen Länder haben, wie G. Lindau in einer Einleitung ausführt, bisher naturgemäss den Phanerogamen nachgestanden. Am genauesten sind wir noch mit den parasitischen Pilzen bekannt.

Von Südamerika, speciell Brasilien, sind die Moose noch am meisten erforscht, wenn sich auch Kenntnisse um die Bildungscentren herum finden, wie am Rio de Janeiro, Blumenau, Buenos Ayres, Quito, Valparaiso u. s. w.

Die „Beiträge" basiren fast ausschliesslich auf dem Material, das der verstorbene J. Schröter zur Bearbeitung erhalten hatte. 14 grosse Kästen enthalten in über 2000 Kapseln wahrhaft kostbare Schätze. Durchgearbeitet sind von dem Heimgegangenen nur die Myxomyceten und Phycomyceten; über die Bestimmung der Gattung ist er sonst kaum herausgekommen.

Das Schröter'sche Herbar enthält hauptsächlich die Sammlung von Ule.

Zum Schluss giebt Lindau eine Aufzählung der Arbeiten, welche ausschliesslich der Pilzflora dieses Gebietes gewidmet sind oder wenigstens wichtige Beiträge enthalten.

Wir müssen uns in den folgenden Zeilen darauf beschränken, die neuen Arten hervorzuheben:

Arcyria tenuis Schröt., *Lamproderma inconspicuum* Schröt., *Didymium intermedium* Schröt., von *D. macrospermum* Rost, durch die fehlende Columella, von *D. commutabile* B. et B. durch die Beschaffenheit der Sporen verschieden *Albugo Solivae* Schröt., ***Drepanoconis*** Schröt. et Henn., nov. genus *Brasiliensis* Schröt. et P. Henn., *Albugini affinis* ?, *Ustilago culmiperda* Schröt.,

U. Hieronymi Schröt., von *U. Boutelouae* Kell. et Sw., wie von *U. Boutelouae* Bref. gänzlich verschieden, *Ust. verrucosa* Schröt., *Ust. microspora* Schröt. et P. Henn., *Ust. subnitens* Schröt. et P. Henn., von *Ust. Scleriae* (DC.) Tul. und *Cintractia flavo-nigrescens* (B. et C.) völlig verschieden, *Ust. Schroeteriana* P. Henn. (von Schröter fälschlich als *Schroeteria Paspali* bezeichnet), *Ust. Panici latifolii* P. Henn., *Tolyposporium minus* Schröt., *Tilletia Ulei* Schröt. et P. Henn., *Urocystis Hieronymi* Schröt., *Entyloma speciosum* Schröt. et P. Henn., *Doassansia Ulei* Schröt., *D.? Lilacae* P. Henn., *Thecaphora Hieronymi* Schröt., *Sorosporium Cenchri* P. Henn., *S. Rynchosporae* P. Henn., *Uromyces Mulini* Schröt., *U. Arachidis* P. Henn.

Fortsetzung folgt.

E. Roth (Halle a. S.).

Jörgensen, Alfred, Ueber Pilze, welche Uebergangsformen zwischen Schimmel- und *Saccharomyces*-Hefe bilden und die in der Brauereiwürze auftreten. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Abth. II. Bd. II. 1896. No. 2/3. p. 41—44.)

Verf. berichtet über Pilze, bei denen es möglich ist, fortdauernd während der ganzen Entwicklung das Schimmelstadium gleichzeitig mit dem Hefestadium hervorzurufen. Bei den übrigen jetzt bekannten Schimmelpilzen stirbt das Mycel ab, wenn die endogenen Sporen entwickelt sind, es tritt Hefevegetation auf, ohne dass ein Zurückkehren zur Schimmelform zu beobachten wäre.

Oben genannte Pilze entwickeln eine schöne weisse Pilzdecke, die Fructification ist erst eine oïdiumartige. Viele Individuen bleiben auf dieser Stufe stehen. Andere schnüren birnenförmige, ovale oder runde Knospen ab, die entweder zu Schimmelconidien auskeimen oder eine neue sprossende Generation fortsetzen.

Wurde nämlich reine Vegetation auf gehopfte Würze im Pasteur'schen Kolben bei 20^0 gefunden, so bildete sich eine feine röthlich graue Haut, das Mycel tritt zurück, die Flüssigkeit ist durch herabfallende Zellen stets getrübt, die Haut besteht dann aus ellipsoiden oder pastorianen sprossenden Zellen. Bringt man die Vegetation auf festes Substrat, so tritt Schimmelvegetation ein, im Pasteur'schen Kolben, auf gehopfter Würze hingegen bewirkt sie Hefevegetation.

Bode (Marburg).

Wehmer, C., Ueber das Vorkommen des Champignons auf den deutschen Nordseeinseln nebst einigen Bemerkungen über die Pilzflora derselben. (Beiträge zur Kenntniss einheimischer Pilze. Herausgegeben von Wehmer. II.)

Auf der sogenannten „Düne" von Helgoland hat der Verf. den Champignon (Agaricus campestris L.) gefunden, was des Standorts wegen bemerkenswerth ist. Denn der Boden besteht aus einem reinen Flugsand, auf dem eine dürftige Vegetation ihr Fortkommen findet. In seiner Begleitung fanden sich nur parasitäre Pilze, Puccinia flosculosa (Alb. u. Schw.) Wint. auf Hypochoeris radicata L. und eine Species von Claviceps in den Aehren von Elymus arenarius L.

Auch auf Norderney kam ihm von Basidiomyceten nur der Champignon zu Gesicht. Von anderen Pilzen waren häufig Ustilago Hypodites Wint. auf Ammophila arenaria Lk., eine Puccinia ebendort, Puccinia Violae Wint. auf Viola arenaria De. und Puccinia Aegopodii.

Jahn (Berlin).

Wehmer, C., Die auf und in Lösungen freier organischer Säuren mit Vorliebe auftretenden Pilzformen (Säure liebende Pilze). (Beiträge zur Kenntniss einheimischer Pilze. II. 1895.)

In verdünnten 1—3 procentigen Lösungen von Citronensäure, die im Laboratorium aufbewahrt werden, treten gar nicht selten Pilzbildungen auf, die zu ansehnlichen Flocken heranwachsen können, trotz des Mangels an Nährsalzen und der Wirkung der freien Säure. Wehmer übertrug, um die Art des Pilzes zu bestimmen, durch einen Platindraht die Mycelien in einen Culturkolben mit gewöhnlicher Nährlösung. Hier wuchsen die Hyphen zunächst zu einer schleimigen, zähen Masse aus; erst nach Wochen entwickelten sich aus den untergetauchten Flocken an der Luft zarte Conidienträger, die eine Bestimmung erlaubten: Sie gehörten dem Mycomyceten Verticillium glaucum Fres. an.

In Krystallisationsgefässen von Weinsäurefabriken, die eine ziemlich concentrirte (13 procentige) Lösung enthalten, sind ähnliche Flockenbildungen häufig. Die auf dieselbe Weise aufgeführte Reincultur ergab, dass es sich um eine Art von Citromyces handelt; der Verf. will sich noch nicht darüber aussprechen, ob er mit den von ihm zuerst beschriebenen beiden Arten der Gattung identisch ist. In Zuckerlösungen erzeugt er ebenfalls eine ergiebige Citronensäuregährung.

Um sich durch den Versuch zu überzeugen, wie viel freie Säure verschiedene Arten vertragen können, setzte der Verf. zu zuckerreichen Nährlösungen freie Citronensäure. Es erschien neben Citromyces noch Penicillium luteum Zuk. Bei Zusatz von Weinsäure stellt sich ausser diesen noch Aspergillus niger van Tiegh. ein. Einen hohen Grad der Concentration kann aber nur Citromyces aushalten.

Jahn (Berlin).

Benecke, Wilhelm, Die Bedeutung des Kaliums und des Magnesiums für Entwicklung und Wachsthum des *Aspergillus niger* v. Tiegh, sowie einiger anderer Pilzformen. (Botanische Zeitung. Jahrg. LIV. 1896. I. Abtheil. Heft VI. p. 97—132.)

In seinen früheren Publicationen, die Nährsalzfrage betreffend, war der Verf. gleichzeitig mit Molisch zu dem Resultate gekommen, dass die untersuchten Pilze ohne Darreichung von Kalium- und Magnesiumsalzen nicht zur Entwicklung zu bringen sind. Seither hat Wehmer Gelegenheit genommen, einen gegentheiligen Standpunkt in dieser Frage zu vertreten, insofern dieser Forscher behauptete, dass Natriumsalze fähig seien, Kalisalze zu vertreten; wenn gleich Kalisalze von den Pilzen leichter verarbeitet werden, so dass eine Zeit hindurch Kaliculturen viel rascher

wachsen als Natriumculturen, so werde später ein vollständiger Ausgleich erzielt und die beiden Pilzernten seien im Gewichte nicht verschieden. Wehmer meint, dass man von einer „Function" eines einzelnen Elementes nicht reden könne; es komme vielmehr stets auf das dargereichte Salz als solches an, wenn man die Nährfähigkeit der Verbindung beurtheilen will. Die leichtere oder schwierigere Verarbeitbarkeit des Salzes sei das entscheidende. Hierbei ist offenbar zur Voraussetzung geworden, dass die Salze als solche in der Nährlösung existiren, nicht etwa, wie die moderne physikalische Chemie annimmt, in verdünnter Lösung dissociirt. Wehmer schliesst sogar aus dem Verbrauche von Salpetersäure und Phosphorsäure in Culturen, welche die entsprechenden Natriumsalze als einzige Stickstoff- resp. Phosphorsäurequelle besassen, auf eine Verarbeitung des Natriumsalzes. Wehmer meint andererseits auch, dass durch Kaliumspuren, welche aus den verwendeten Glasgefässen und Reagentien stammen, keine nennenswerthen Fehler in das Resultat hineingebracht werden.

In der vorliegenden Arbeit liefert Benecke einen weiteren Beitrag zur Aufhellung dieser Differenzpunkte und beschäftigt sich vor Allem mit der Frage, inwieweit Verunreinigungen der Nährlösung durch Spuren von Kalium eine Bedeutung im Versuchsresultate zukommt. Die verwendeten Culturkolben bestanden aus verschiedenen Glassorten bekannter Zusammensetzung und wurden mit kalifreier Nährlösung beschickt und ganz gleich behandelt. Uebereinstimmend ergab sich, dass der Pilz in den Kolben aus kalireichem Glase am besten wuchs, wodurch die Bedeutung dieser Fehlerquelle treffend illustrirt wird. Auch bezüglich der Eisenfrage ist der Einfluss der Culturgefässe nicht zu übersehen, indem dieses Element ebenfalls in Spuren aus dem Glase gelöst wird. Hingegen scheint Magnesium des Glases keine Fehlerquelle im Versuche zu erzeugen. Verf. untersuchte ferner die organischen Nährstoffe bezüglich Reinheit und fand, dass Traubenzucker, Citronensäure, Weinsäure stets nachweisbare Kalimengen enthielten. Essigsäure und Merck'sches Glycerin erwiesen sich vollkommen rein.

Bezüglich der Bedeutung des Eisens fasst Verf. seine Meinung dahin, dass wir jedenfalls so arbeiten, als ob Fe unnöthig wäre. Der regelmässige Befund von Fe in der Pilzasche ist noch nicht, wie Molisch annimmt, als Beweis für die Nothwendigkeit dieses Elementes hinzustellen.

Verf. berichtet hierauf über weitere Versuche, die Nothwendigkeit von Kaliumsalz betreffend. Dieselben ergaben im Einklang mit den früheren Beobachtungen, dass ohne Kalium kein Wachsthum stattfindet. Die gegentheiligen Befunde Wehmer's sind auf Nichtbeachtung der oben geprüften Fehlerquellen zurückzuführen.

Magnesiumsalz ist zur Bildung einer Pilzdecke ebenfalls unbedingt nöthig. Verf. beobachtete, dass umsomehr Mg in der Nährlösung zu einem üppigen Wachsthum nöthig war, je mehr organische Säuren im Substrat zugegen waren. Hierüber müssen aber fernere Versuche noch nähere Aufklärung bringen.

Den Schluss der Arbeit bilden die genauen, tabellarisch angeordneten Versuchsdaten.

Czapek (Prag).

Voglino, P., Ricerche intorno all'azione delle lumache e dei rospi nello sviluppo di alcuni *Agaricini*. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. 1895. p. 181—185.)

Verf. konnte sich davon überzeugen, dass die Entwicklung bestimmter Agaricineen an die Gegenwart von Schnecken und Kröten geknüpft ist. In den Eingeweiden der aus derartigen Gegenden stammenden Schnecken konnte er denn auch stets Sporen der betreffenden Pilze, die in den verschiedensten Keimungsstadien standen, beobachten, und es gelang ihm auch nur dann die betreffenden Sporen zur Keimung zu bringen, wenn er der Culturflüssigkeit etwas von dem Inhalt der Schneckeneingeweide zusetzte.

Künstliche Fütterungsversuche mit Russula und Lactarius ergaben ferner, dass die Schnecken das Hymenium dieser Pilze eifrig verzehrten, und es konnten nicht nur im Verdauungscanal der betreffenden Thiere zahlreiche gekeimte Pilzsporen beobachtet werden, sondern es fand auch aus den frischen Excrementen ein Hervorwachsen von Pilzfäden und die Bildung eines echten Mycels statt.

Ferner beobachtete Verf. in Keimung begriffene Pilzsporen — namentlich Russula und Lactarius spec. — auch im Verdauungscanal von Kröten. Dieselben stammen offenbar aus den von diesen verschlungenen Schnecken.

Zimmermann (Berlin).

Ritthausen, H., und Baumann. Ueber Zerstörung von Fett durch Schimmelpilze. (Die landwirthschaftlichen Versuchsstationen. Bd. XLVII. 1896. Heft 4 und 5. p. 389—390.)

Otto Reitmair bemerkte bei einer Arbeit über die Veränderung der Fette von Erdnusskuchenproben, die 4, $2^1/_2$ und 2 Jahre aufbewahrt worden waren, dass diese dritte Probe klumpig und mit Schimmelpilzen durchsetzt sei und ihr Fettgehalt entgegen den beiden anderen Proben innerhalb dieser zweier Jahre von 11,9 % auf 0,56 % gesunken sei.

Aehnliches theilen Verff. mit. Zwei Rübsenkuchenproben waren 1890 analysirt und hatten ergeben:

	No. 1.	No. 2.
Wasser	12,45 %	12,31 %
Asche	6,82 %	7,28 %
Fett	10,53 %	8,50 %
N	5,13 %	4,86 %

Nach zwei Jahren zeigten sie sich mit Schimmelpilzen durchsetzt und ergaben:

Wasser	21,94 %	23,42 %
Fett	1,98 %	1,87 %
N	5,15 %	5,12 %

Das Wasser hatte mithin um 9,49 bez. 11,11 % zugenommen auf Kosten des nun 8,55 und 6,64 % Fett.

Baumann versuchte die Isolirung von Bakterien und Pilzen, von denen auch 15 verschiedene Species aufgefunden wurden.

E. Roth (Halle a. S.).

Godfrin, M., Sur une anomalie hyméniale de l'*Hydnum repandum*. (Extrait de la Revue mycologique. 1896. p. 189.)

Unter zahlreichen normalen Exemplaren des genannten Pilzes fand Verf. nicht selten solche mit einer Unregelmässigkeit, darin bestehend,

dass an der Unterseite des Hutes, in tangentialer Richtung zur Axe des Pilzes, lamellenartige Scheiben sich vorfanden. Der Rand derselben war mit Zähnen versehen, im Zwischenraum zwischen den Zähnen verliefen Furchen. Die Untersuchung zahlreicher Exemplare betreffs des Standorts ergab, dass sich alle Uebergänge von normalen (stacheligen) Pilzen bis zu denen mit der geschilderten Anomalie vorfanden, so zwar, dass bei den einen Exemplaren nur die Basis der Stacheln verbunden war, bei andern das Band zwischen diesen höher hinaufreichte, bis schliesslich das oben beschriebene Verhalten Platz griff. Die Zähnelungen sind also der Ort, den bei normalen Exemplaren die Stacheln einnehmen, die Furchen deuten den Zwischenraum zwischen diesen an, wie er sich bei gewöhnlichen Individuen findet.

Verf. steht nicht an, in der genannten Erscheinung ein werthvolles entwickelungsgeschichtliches Merkmal zu erblicken.

Den beschriebenen normalen Exemplaren von Hydnum repandum nähert sich im Bau am meisten die Gattung Sistotrema, besonders S. confluens, und so ist diese Gattung als höhere Stufe von Hydnum in der Entwickelungsreihe zu betrachten.

Schmid (Tübingen.)

Peck, Chas. H., New species of Fungi. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. New York. Vol. XXIII. 1896. No. 10. p. 411—420.)

Verf. beschreibt 25 Pilzarten aus Nord-Amerika, und zwar:

Lepiota mutata (mit *Lepiota erminea* und *L. alba* verwandt), *Clitocybe subsocialis* (diese Art kommt in die Nähe von *Clitocybe sinopica* und *Cl. infundibuliformis*), *Omphalia luteola* (mit *O. campanella* verwandt), *Lactarius luteolus* (mit *L. volemus* und *L. hygrophoroides* verwandt), *Russula subdepallens* (der *R. depallens* nahe kommend), *Marasmius gregarius*, *Panus betulinus*, *Lentinus magnus*, *L. Underwoodii*, *L. ventricosus*, *Pholiota subulosa*, *Flammula Underwoodii* (von *Fl. sapineus* verschieden), *Galera semilanceata*, *Tubaria tenuis* (der *Naucoria melinoides* sehr ähnlich), *Cortinarius intrusus* (diese Art gehört zur Section *Phlegmacium* und ist mit dem *Cortinarius multiformis* am nächsten verwandt), *Hypholoma atrofolium*, eine dem *H. hymenocephalum* sehr nahe kommende Art), *Psathyrella gracillima* (mit *Ps. hiascens*, *Ps. trepida* und *Ps. hydrophora* verwandt), *Ps. debilis*, *Boletus appendiculatus*, *Boletus tabacinus*, *Polyporus Bartholomaei* (dem *P. humilis* sehr ähnlich), *Tylostoma punctatum*, *Clavaria platyclada* (diese Art ist mit *Clavaria fusiformis* am nächsten verwandt), *Peziza odorata* (von *P. Petersii* durch die grösseren Sporidien und den eigenthümlichen Geruch verschieden), *Sclerotinia infundibuliformis*.

J. B. de Toni (Padua).

Cheney, L. S., Parasitic Fungi of the Wisconsin Valley. (Transactions of the Wisconsin Academy of Science, Arts and Letters. Vol. X. 1894—1895. p. 69.)

Bis jetzt sind vier Listen der parasitischen Pilze von Wisconsin erschienen von Trelease*), Bundy**), Davis***) und die vorliegende.

*) A Preliminary List of Parasitic Fungi of Wisc. (Trans. of Wisconsin Acad. of Sc., Arts and Letters. Vol. VI. p. 106—144.)

**) Geological Survey of Wisc. Vol. I. p. 396—401.

***) A supplementary List of Parasitic Fungi of Wisc. (Trans. of the Wisconsin Acad. of Sc., Arts and Letters. Vol. IX. p. 153—184.)

Bundy's Liste hat wenig Wnrth, da das Material nicht im Herbarium aufbewahrt ist. Die Listen von Trelease und Davis beruhen auf Exemplaren. Cheney fand die folgenden Pilze im Wisconsin-Thal Puccinia rubefaciens Johans., P. Asteris Duby, Aecidium Grossulariae DC., Ae. Apocyni Schm., Ae. Iridis Gerard, Ae. Lycopi Gerard, Phyllosticta Calaminthae E. u. E., Urocystis Walsteiniae Pk., Caeoma Chiogenis Dietel, C. nitens Schw., Melampsora farinosa (Pers.) Schroet., Dimerosporium Collinsii (Schw.) Sacc., Cladosporium lathyrinum E. u. E., Gnomoniella Coryli (Batsch). Sacc., Ustilago Caricis (Pers.) Fckl., Uromyces Fabae (Pers.) De By.

Pammel (Ames, Jowa).

Eliasson, A. G., Fungi suecici. (Botaniska Notiser. Lund 1895. 26 pp.)

Verf. liefert ein Verzeichniss über 257 Pilze, die von ihm in mykologisch sehr wenig durchforschten Gegenden des mittleren Schwedens (insbesondere Westgotland, Dalsland und Bohuslen) eingesammelt wurden. Von diesen gehören 105 den Pyrenomyceten, 5 den Sphaeropsideen, 5 den Melanconieen, 4 den Hyphomyceten, 23 den Phycomyceten, 1 den Monadineen, 9 den Ustilagineen, 80 den Uredineen und 25 den Discomyceten an.

Grevillius (Münster i. W.).

Vestergren, Tycho, Bidrag till kännedomen om Gotlands svampflora. (Bihang till Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. XXII. Afd. III. No. 6. 29 pp. 1 Taf.) Stockholm 1896.

Auf der in mykologischer Hinsicht bis jetzt nur wenig untersuchten Insel Gotland hat Verf. 271 Arten gefunden, die zu folgenden Abtheilungen gehören:

Uredineae 68, *Ustilagineae* 13, *Pyrenomyceteae* 23, *Hemiasci* 1, *Exoasci* 2, *Pyrenomyceteae* 67, *Discomyceteae* 12, *Sphaeropsideae* 52, *Melanconieae* 4, *Hyphomyceteae* 29.

Neu sind:

Cronartium Nemesiae (in foliis *Nemesiae versicoloris* E. Mey.), *Didymosphaeria Thapsi* (in pagina superiore foliorum lanuginosorum *Verbasci Thapsi*), *Mycosphaerella Linariae* (in foliis et caulibus exsiccati *Linariae vulgaris*), *Diplodina Atriplicis* (in foliis caulibusque putrescentibus *Atriplicis hastatae*), *Diplodina Hyoscyami* (in caulibus aridis *Hyoscyami nigri*), *Rhabdospora eriosporoides* (in ramulis junioribus vivis fruticuli *Berberidis* sp.), *Septoria Chamaecisti* (in foliis vivis *Helianthemi Chamaecisti*), *Septoria Crepidis* (in foliis vivis *Crepidis tectorum*), *Steganosporium heterospermum* (in ramulis corticatis mortuis *Pruni spinosae*), *Macrosporium globuliferum* (in caulibus exsiccatis *Loti corniculati*), *Ovularia salicina* (in foliis vivis *Salicis cinereae*).

Die auf Trientalis auftretende Tuburcinia ist nach Verf. von der Form auf Paris quadrifolia, T. Paridis (Unger), specifisch verschieden.

Hinsichtlich der Bemerkungen des Verf. bei einzelnen Arten und Gattungen sei im Uebrigen auf die Arbeit selbst verwiesen.

Grevillius (Münster i. W.).

Bresadola, J., Fungi brasilienses lecti a cl. Dr. Alfredo Möller. (Hedwigia. Bd. XXXV. 1896. Heft 5. p. 276—302.)

Es werden 161 von Dr. Alfr. Moeller in der Provinz St. Catharina (Brasilien) gesammelten Pilze aufgezählt, unter denen folgende Arten als neu aufgestellt werden:

Pleurotus aggregatus (auf dem Holze; Sporen 6—7 = 5, farblos, Basidien keulenförmig, 30 = 6—8), *Cantharellus fuscipes* (auf den Hölzern; Sporen 8—11 = 5—6, gelblich, Basidien keulenförmig, 25—30 = 7—8), *Crepidotus condensus* (auf den Rinden; Sporen 5—6 μ Durchmesser, gelblich), *Ganoderma renidens* (auf dem Holze; Sporen 8—10 = 8, warzig, gelb), *Fomes fulvo-umbrinus* (auf dem Holze; Sporen glatt, 7 = 4, gelblich), *Polystictus Moelleri* (auf dem Holze; steril), *Poria umbrinella* (auf dem Holze; Sporen 3—4 = 3, gelb), *P. pavonia* (auf dem Holze; steril), *P. graphica* (auf dem Holze; steril), *P. carneola* (auf dem Holze; steril), *Laschia Moelleri* (auf dem Holze; Sporen 6—9 = 6—8, farblos, Basidien keulenförmig, 20—25 = 5—6), *L. flava* (auf dem Holze; Sporen 7—8 = 4—4.5, Basidien 20—24 = 6), *L. rubra* (auf den Rinden; Sporen 8—10 = 7—8, Basidien 20—25 = 5—6), *Merulius Moelleri* (auf dem Holze; Sporen 3 μ Durchmesser, mit gelbem Inhalte; Basidien keulenförmig, 25 = 4—5), *Odontia flavo-argillacea* (auf den Rinden; steril), *Hydnochaete* (neue Gattung) *badia* (auf dem Holze; Sporen elliptisch, 5 = 3, hell gelblich, Basidien keulenförmig, 15—20 = 5—6), *Radulum umbrinum* (auf dem Holze; Sporen 3—3.5 = 2—2.5, hell gelblich), *Stereum Moelleri* (auf dem Holze; Sporen 3 = 2.5—3, eintröpfig, farblos, Basidien keulenförmig, 15—20 = 5—6), *Hymenochaete formosa* Lév. var. *frondosa* (auf der Erde; steril), *Corticium atratum* (auf dem Holze; Sporen verkehrt-eiförmig, 8—10 = 4—5.5, farblos), *C. subochraceum* (auf den Rinden; Sporen elliptisch, 6—8 = 4—4.5, hell gelblich, Basidien keulenförmig, 15—20 = 6), *Peniophora galochroa* (auf den berindeten Aesten; Sporen 5.5—6.5 = 4—4.5, farblos, Cystidien 50—55 = 9—10, Basidien 30—35 = 4—5), *Clavaria mucronella* (auf den Hölzern; Sporen verkehrt-eiförmig, 6—4 = 2.5—4, farblos, Basidien keulenförmig, 15—20 = 6—7, mit vier Sterigmen versehen), *Pterula arbuscula* (auf den Rinden; Sporen verkehrt-eiförmig, 10 = 12 = 7, gelblich), *Dacryomitra Cudonia* (auf dem Holze; Sporen cylindrisch-gekrümmt, 1—3 septirt, 8—10 = 5—5.5, farblos, Basidien cylindrisch-keulenförmig, 45—50 = 4—6, gabelig).

Helotium cupreum (auf dem Holze; Sporidien fast keulenförmig, 6—8 = 2—2.5, Schläuche 80—90 = 4—5), *H. aurantio-rubrum* (auf dem Holze; Sporidien zuletzt einseptirt, 22—30 = 8, Schläuche 180—200 = 12—14), *Phialea ambigua* (auf den Stengeln; Sporidien 10—12 = 2.5, farblos, Schläuche 80—90 = 7—8), *Erinella similis* (auf der Rinde; Sporidien spindelförmig, 36—45 = 2—3, farblos, Schläuche achtsporig, 100—120 = 7—8), *E. bambusina* (auf den Halmen von *Bambusa;* Sporidien keulenförmig oder spindelförmig, gerade oder gekrümmt, 35—45 = 2.5—3, fast farblos oder hell gelblich, Schläuche achtsporig, 80—100 = 7—9), *Ombrophila roseola* (auf der Erde; Sporidien fast zweireihig, 8—10 = 3, farblos, Schläuche keulenförmig, achtsporig, 80—90 = 6—8).

Endogone reniformis (auf den Blättern; Sporidien 15—24 = 15—18, gelb, Schläuche einsporig, 21—30 = 17—24).

Moelleria [neue Gattung*)] *sulphurea* (auf den lebenden und abgestorbenen Blättern; Sporidien zahlreich, spindelförmig, 12—13 = 2.5—3, farblos, Schläuche 250—300 = 10—16), *Nectria scitula* (auf den Blättern; Sporidien fast zweireihig, einseptirt, 12—15 = 4—5, farblos, Schläuche cylindrisch, 70—80 = 8—10), *N. capitata* (auf den Rinden; Sporidien 28—32 = 10—13, farblos; Schläuche . . .), *Hypocrea succinea* (auf den Rinden; Sporidienzellen 5—6.5 = 4—5, Schläuche 110—120 = 5—5.5), *H. glaucescens* (Sporidienzellen 5—6 = 4—5, Schläuche 100—110 = 6—7), *Phyllachora Julocrotonis* (auf den lebenden Blättern einer *Julocrotonis*-Art; Sporidien einreihig, 14—16 = 8—10, hell grünlich, Schläuche 100—120 = 10—12).

---

*) Da Cleve für eine *Diatomeen*-Gattung diesen Namen früher veröffentlicht hat (vergl. J. B. De Toni, Syll. Algar. II. *Bacillarieae.* p. 770), so ist es nöthig, den Namen Bresadola's zu ändern, und Ref. schlägt deshalb zu Ehren des Entdeckers den Namen *Bresadolina* vor.

Sporotrichum floccosum (auf den Rinden; Conidien end- oder seitenständig, 14—16 = 7—9, farblos), *Virgaria cardiospora* (auf den Stengeln; Conidien herzförmig, 20—22 = 12).

Die zwei neuen Gattungen werden folgendermaassen charakterisirt:

Hydnochaete Bres. — Receptaculum resupinatum, suberoso-coriaceum; hymenium aculeato-dentatum, aculeis subulatis fulvis praeditum; Basidia tetraspora; sporae hyalinae.

Bresadolina mihi (*Moelleria* Bres. nec Cleve 1873). — Stroma subcarnosum verruciforme, parenchymati foliorum innatum; perithecia plus minusve immersa; asci polyspori; sporidia subfusoidea, continua, hyalina.

J. B. de Toni (Padua).

Schiffner, Viet., Kritische Bemerkungen über *Marchantia Berteroana* Lehm. et Lindenb. und *Marchantia tabularis* Nees. (Separat-Abdruck aus Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. 1896. No. 2 u. 3. 7 pp.)

Verf. konnte den Nachweis führen, dass nach dem Befund im Lindenberg'schen Herbar, welches im kaiserl. königl. Hofmuseum in Wien aufbewahrt wird, Lindenberg selbst die beiden oben genannten Marchantiaceen nicht sicher unterschieden hat, da sich unter einer reichen und schönen Collection von M. tabularis auch auf denselben Herbarblättern die M. Berteroana in allen Exemplaren, welche in der Synopsis Hepaticarum citirt werden, vorfindet. Verf. hat nun sämmtliche Originalexemplare letzterer Art auf die Merkmale, welche für die Unterscheidung der Arten der Gattung Marchantia von Werth sind (Habitus, anatomischer Bau des Laubes und der Stomata, Form und Zellnetz der Ventralschuppenanhängsel, Bau des ♀ Receptaculums, Zellnetz des Randes der Involucra, Form der Perianthien, Grösse der Sporen und Elateren u. s. w.) genau geprüft und mit mehr als 20 Exemplaren von M. tabularis (darunter alle in der Syn. Hep. bei diesen Species angeführten Originalien) sorgfältig verglichen und konnte keinen Unterschied zwischen den beiden Arten entdecken. Da der Name M. Berteroana L. et L. aus dem Jahre 1834 stammt, Nees aber seine M. tabularis erst 1838 in Naturg. der europäischen Lebermoose. IV. p. 71—73. publicirte, so hat ersterer die Priorität und die Pflanze muss künftighin M. Berteroana heissen. Dieselbe ist der M. polymorpha nahe verwandt, aber durch folgende Merkmale immer leicht und sicher zu unterscheiden.

Bei M. polymorpha bemerkt man auf der Fronsoberfläche eine deutliche Felderung; die Luftkammern sind sehr in die Länge gezogen, besonders gegen die Mitte des Laubes hin lang rhombisch und die Frons erscheint hier fast stets schwärzlich gefärbt, so dass diese Partie, wie eine Mittelrippe, in die Augen fällt. Letzteres ist bei B. Berteroana nie der Fall. Die kleinen Luftkammern sind auf der ganzen Lauboberfläche ziemlich isodiametrisch, weshalb die Spaltöffnungen viel dichter stehen und die Dorsalseite eigenthümlich chagrinirt erscheinen lassen. Ein weiteres untrügliches Unterscheidungsmerkmal bietet die Beschaffenheit der Spitzenanhängsel der Ventralschuppen. Diese sind bei M. polymorpha breit herzförmig, fast nierenförmig, am Rande klein, aber scharf gezähnelt, indem jede zweite oder dritte Randzelle als scharfe Spitze hervortritt; die Randzellen sind zwar viel kleiner als die Zellen

der Mitte, aber sie gehen allmählich in diese über, so dass das Anhängsel nicht deutlich gesäumt erscheint. Bei M. Berteroana sind die Anhängsel meistens breit eiförmig bis fast nierenförmig, am Rande sehr fein crenulirt und deutlich durch eine doppelte oder stellenweis einfache Reihe sehr kleiner Randzellen, die scharf von den viel grössseren anstossenden Zellen der Mittelfläche abgesetzt sind, gesäumt. Die gelben Sporen sollen M. Berteroana ebenfalls von M. polymorpha unterscheiden. Verf. fand bei ersterer jedoch dieselben ebenso wie die Elateren an getrockneten Exemplaren immer gelbbraun, während sie bei M. polymorpha schön citronengelb sind, und vermuthet, dass der Passus: „seminibus luteis" in der Beschreibung von M. Berteroana (Syn. Hep. p. 526) auf einem Schreibfehler beruhe. Im Uebrigen sei auf die kritische Arbeit selbst verwiesen.

Warnstorf (Neuruppin).

Rabenhorst, L., Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Bd. IV. Abth. III. Die Laubmoose von **K. Gustav Limpricht.** Lieferung 28. *Hypnaceae.* 8°. 64 pp. Leipzig (Eduard Kummer) 1896. Mk. 2,40.

Die artenreiche Gattung Brachythecium, schon in der vorigen Lieferung mit der Uebersicht der europäischen Arten beginnend, füllt die vorliegende (28.) Lieferung und reicht noch in die nächste hinüber. „Für diese Gattung", bemerkt Verf., „wäre ein brauchbarer Schlüssel, der sich nur auf vegetative Merkmale gründete, sehr erwünscht. Nach mehreren, in dieser Richtung angestrebten Versuchen kehre ich doch zu den allbekannten und bewährten Merkmalen zurück, die im Blütenstande und in der Oberfläche der Seta gefunden wurden, zumal bei nicht fruchtenden Arten in den allermeisten Fällen doch der Blütenstand sich feststellen lässt, während es ganz vergebliche Mühe wäre, jedes völlig sterile und dann meist verkümmerte Stengelchen sicher bestimmen zu wollen". — Diesen Schlüssel des Verf.'s geben wir hier wieder.

Uebersicht der europäischen Arten:

A. Blüten polygam, bei *B. Mildeanum* zuweilen einhäusig.
  Seta glatt. Blätter schwach faltig.
    Kleines Erdmoos. Stengel stoloniform, kurzästig.
      Brachythecium vineale.
    Grösseres Sumpfmoos. Stengel langästig, nicht stoloniform.
      B. Mildeanum.
  Seta sehr rauh. Blätter nicht faltig.
    B. velutinum ganz ähnlich *B. vagans.*

B. Blüten einhäusig, meist reichlich fruchtend.
  Seta glatt, Rippe in der Blattmitte schwindend.
    Kapsel fast aufrecht und fast cylindrisch, mit verschmälertem Halse.
      Blätter faltig.
        Stengel stoloniform. Blätter mehrfaltig. Erdmoos. *B. Rotaeanum.*
        Stengel nicht stoloniform. Blätter schwach zweifaltig. Felsmoos.
          B. Rotaeanum var. *β cylindroides.*
    Kapsel geneigt bis horizontal, oval oder länglich, kurzhalsig.
      Blätter mehrfaltig.
        Gelbgrüne, lockerrasige, grössere Pflanzen.
          Blätter haarförmig gespitzt, Cilien ohne Anhängsel
            B. salebrosum

Blätter kürzer zugespitzt, Cilien mit kurzen Anhängseln. *B. ligusticum.*

Freudig grüne, dichtrasige, kleine Pflanzen.

Blätter stark faltig, mit zurückgebogenen Rändern.

Kapsel geneigt. *B. jucundum.*

Blätter schwach zweifaltig, flachrandig.

Kapsel horizontal. *B. sericeum.*

Blätter nicht faltig, Ränder der Astblätter schmal umgebogen. *B. velutinum* nahestehend.

Stengel oft stoloniform, mit Paraphyllien. *B. venustum.*

Stengel ohne Stolonen und ohne Paraphyllien. *B. Olympicum.*

Seta durch zerstreute, niedrige Warzen wenig rauh.

Seta nur am Grunde etwas rauh.

Rippe 3/4. Tracht von *B. velutinum.* *B. salicinum.*

Seta oberhalb oder längs etwas rauh.

Rippe in der Blattmitte endend.

Blätter mehrfaltig, Stengelenden stoloniform. *B. campestre.*

Blätter nicht faltig, Stengel nicht stoloniform.

Blattränder scharf gesägt.

Kapselhals deutlich. *B. collinum.*

Blätter ganzrandig, Kapselhals fehlend. An nassen Steinen. *B. plumosum.*

Rippe vollständig. Blätter nicht faltig. Stengelenden stoloniform.

Blätter wenig herablaufend, eilanzettlich, langspitzig. Perichätium sparrig. *B. populeum.*

Blätter stark herablaufend, dreieckig-herzförmig, langspitzig. Perichätium nicht sparrig. *B. Tromsöense.*

Seta überall durch dichtgestellte grosse Warzen sehr rauh.

Rippe in der Blattmitte endend.

Aeste stumpf. Blätter faltig, rings scharf gesägt. *B. trachypodium.*

Aeste zugespitzt.

Stengelblätter weit herablaufend, nicht faltig.

Dreieckig herzförmig, rasch langspitzig; Blattnetz eng. Rasen starr und matt *B. Starckei.*

Breit-eiförmig, rasch kurzgespitzt; Blattnetz locker. Rasen weich und glänzend, kräftiger. *B. curtum.*

Stengelblätter kurz herablaufend, breit eiförmig, rasch kurz gespitzt, schwach faltig. Kräftige Pflanzen. *B. rutabulum.*

Stengelblätter schmal eilanzettlich, kaum herablaufend, nicht faltig. Kleine Pflanzen mit federig beblätterten Aesten. *B. velutinum.*

Rippe vollständig oder fast vollständig. Blätter nicht oder schwach faltig.

Stengelblätter wenig herablaufend, nicht herzförmig, schwach faltig. Perichätium nicht sparrig. *B. glaciale.*

Stengelblätter weit herablaufend, dreieckig-herzförmig, nicht faltig. Perichätium sparrig. *B. reflexum.*

C. Blüten zweihäusig; Früchte bekannt.

Seta glatt. Blätter faltig.

Kapsel fast aufrecht, fast cylindrisch; Hals verschmälert. *B. laetum.*

Kapsel geneigt bis horizontal.

Aeste kätzchenartig. Stengel kaum wurzelhaarig.

Grössere Pflanzen.

Kalkpflanze *B. glareosum.*

Kieselpflanze *B. albicans.*

Astblätter sichelförmig-einseitswendig, Stengel reichlich wurzelhaarig.

Kleinere Pflanzen. *B. erythrorrhizum* et *B. Thedenii.*

Seta überall sehr rauh.

Kapsel geneigt bis horizontal, oval und eilänglich. Blätter mehrfaltig. Grössere Pflanzen mit baumartigen secundären Aesten. Blätter flachrandig, Rippe 3/4. *B. rivulare.*

Kleinere, nicht baumartig verästelte Pflanzen. Blattränder umgerollt.
Rippe 1/2. Blattspitze lang pfriemenförmig. *B. Ryani.*
Rippe vollständig, Blätter breit gespitzt. *B. Geheebii.*

D. Sporogone unbekannt.

Zweihäusig, selten völlig steril.
Blätter allmählich zugespitzt, Ränder mehr oder minder umgerollt, Rippe in der Blattmitte endend.
Blätter faltig, wenig herablaufend.
Blätter allermeist knitterig-querwellig, kurz zugespitzt. *B. rugulosum.*
Blätter nicht querwellig, fast flachrandig.
Blätter tief mehrfaltig, goldgelb. *B. turgidum.*
Blätter schwach zweifaltig.
Habitus wie *B. laetum.* *B. Tauriscorum.*
Habitus wie *B. rutabulum.* *B. Payotianum.*
Blätter nicht faltig, weit herablaufend, fast geöhrt. *B. latifolium.*
Rippe vollständig. Blattränder umgerollt. *B. populeum* nahestehend. *B. amoenum.*
Blätter kahnförmig-hohl, abgerundet, plötzlich pfriemenförmig, nicht faltig, Ränder oberwärts eingeschlagen.
Die hierzu gerechnete *Paramyuria*-Gruppe (*B. Molendii* und *B. Funckii*) gehört zu *Eurhynchium cirrosum*!

Zu der Besprechung der einzelnen Arten, soweit es sich um neue Formen oder neue Stationen der seltenen Arten handelt, übergehend, wollen wir zuerst diejenigen Species namhaft machen, welche in Schimper's Synopsis ed. II. nicht enthalten sind.

Brachythecium vineale Milde (Bot. Zeitung. 1864. No. 9), Tirol: bei Meran, zwischen Gras an einem Raine unter Weingärten in der Nähe von Gratsch, spärlich auch um die Villa Maurer, im Sommer 1863 von Dr. J. Milde entdeckt und bisher anderwärts nicht beobachtet. — Eine sterile Probe dieser, wie es scheint, sehr wenig bekannten Art verdankt Ref. dem verstorbenen Lichenologen Ph. Hepp, welcher sie vom Entdecker erhalten hatte.

Brachythecium vagans Milde, in Bryol. Siles. p. 331 ausführlich beschrieben, ist an demselben Fundorte neuerdings vom Oberförster C. Grebe wiedergefunden und in zahlreichen Fruchtrasen gesammelt worden. Im Tatragebirge wurde diese Art 1874 vom Verf., in Ostpreussen von Dr. Sanio beobachtet.

Brachythecium turgidum Hartm., seit langer Zeit aus Skandinavien als B. salebrosum var. turgidum steril bekannt, wurde mit Früchten zuerst vom Kanonikus H. Gander in Tirol auf der Alpe Kamelisen bei Innervillgraten ca. 2000 m am 1. October 1888 entdeckt, in Norwegen zwei Jahre später vom Pastor Chr. Kaurin im Dovrefjeld gleichfalls fertil wieder gefunden.

Brachythecium sericeum Warnst. (in Verh. bot. Ver. Mark Brandenburg. 1891. p. 269). Auf den Wurzeln einer alten Buche am Jungfernsee bei Büsenwalde in der Uckermark von C. Warnstorf 1888 entdeckt und hier im April 1890 c. fruct. gesammelt.

In Schlesien steril bei Grünberg 1870 von Th. Hellwig, in der Nieder-Lausitz bei Guben c. fruct. von O. Will 1896 gesammelt. Nach des Verf.'s Ansicht eine auffällige Form des Brachy-

thecium salebrosum, die sich der var. flaccidum Br. eur. nähert.

Brachythecium venustum De Not. (Epil. 1869. p. 122). Von De Notaris als zweihäusig, von C. Müller und v. Venturi jedoch als einhäusig bezeichnet!

In Buchenwäldern des Vallis Vegezzo (Ossula superioris) einmal im Sommer 1834 von De Notaris gesammelt. Nach Kindberg und Röll 1895 im Kanton Tessin: Lugano, Muzzano (Excurs. bryolog. en Suisse et en Italie). „Obgleich zu dieser Art", bemerkt Verf., „drei Beschreibungen (De Notaris, C. Müller, v. Venturi) vorliegen, die sich berichtigen und ergänzen, bleibt es doch eine missliche Sache, sich ohne Vergleichung mit dem Originalexemplare eine Ansicht bilden zu müssen, weil die früheren Beschreibungen Organe unberücksichtigt lassen, deren Kenntniss die heutige Systematik für wichtig erachtet". Dagegen soll, nach Verf., ein von Prof. Philibert 1876 auf Corsica (forêt au pied du mont d'Oro) gesammeltes und als Brach. salicinum mit dem Vermerk „an Br. venustum?" vertheiltes Moos mit der Beschreibung so gut übereinstimmen, dass es als dem typischen Brach. venustum zugehörig zu betrachten sei. Dasselbe soll ebenfalls einhäusig sein.

Brachythecium Tromsöense Kaurin in sched. nov. sp.

„In Birkenwäldern bei Tromsö in Norwegen mit zumeist entdeckelten Früchten von Pfarrer Christian Kaurin im August 1894 entdeckt. Uebereinstimmende Fruchtexemplare sammelte J. Breidler am 31. August 1870 am Steinkarzinken bei Schladming, 2200 m, in Steiermark. Letztere Exemplare bestimmte Juratzka seinerzeit als Brach. glaciale, Breidler neuerdings als Br. reflexum. Damit ist die nov. sp. als Mittelglied zwischen beiden Arten charakterisirt, sie erinnert nur im Habitus an Br. reflexum, und nähert sich nach Blattform, Blattrippe und in der Aehnlichkeit zwischen Ast- und Stengelblättern etc. mehr dem Br. glaciale."

Brachythecium Payotianum Schimp. (in Herb. Payot, Boulay, Musc. de la France. I. 1884. p. 135).

Schattige Felsspalten in der Umgebung des Montblanc, bereits 1859 von V. Payot entdeckt. — Früchte und weibliche Blüten noch unbekannt. — Verf. ist geneigt, in diesem Moose nur eine Form des Brach. trachypodium zu erblicken.

Brachythecium curtum Lindb. (1879).

Hat fast ebenso grosse Verbreitung, wie das oft mit ihm verwechselte B. Starckei Brid., steigt aber in den Alpen nicht so hoch, wie die letztere Art. Was Ref. im Rhöngebirge für Brach. Starckei sammelte, gehört nach Verf. zu Br. curtum.

Brachythecium tauriscorum Mol. (in Flora. 1866. p. 306 et 533).

Zu dieser kritischen Art bemerkt der Verf.: „Meine Beschreibung ist nach einem Exemplar vom „Bretterkopf in der hintersten Fusch leg. Molendo 1865" entworfen, das mir P. G. Lorentz mit dem handschriftlichen Vermerk „Stück vom Originalexemplare" mittheilte. Zu dieser Probe stimmt auch die kurze Diagnose in Molendo, Bayerns

Laubmoose. p. 245. Wenn Molendo hier, nach den Fundorten zu schliessen, auch var. alpinum De Not. und var. rugulosum Pfeffer seiner Art zurechnet, so wird sie dadurch nicht lebensfähiger; denn sie entfernt sich gerade in der beiden Varietäten entgegengesetzten Richtung von dem typischen Brach. glareosum; sie bleibt, wie schon Pfeffer l. c. erkannte, eine depauperirte Alpenform des Brach. glareosum."

Endlich haben wir noch mancherlei Neuerungen oder Veränderungen zu melden, die die Durchsicht dieser inhaltsreichen Lieferung ergeben hat.

Brachythecium Mildeanum Schpr. ist wieder, und gewiss mit Recht, zur eigenen Art erhoben und aus dem Formenkreise des Brach. salebrosum entfernt worden. — Auch eine andere Varietät letzterer Art, var. cylindrica Br. eur., hat Verf. als selbstständige Species beschrieben, resp. mit Brach. Rotaeanum De Not. identificirt. Eine Felsenform davon, mit nur schwach zweifaltigen Blättern, bildet die var. cylindroides Limpr.

Brachythecium Olympicum Jur.

Bezüglich dieser seltenen, von Dr. Unger bekanntlich auf der Insel Cypern 1862 entdeckten Art stimmt Verf. nicht mit Schimper überein, welcher in seiner Synopsis ed. II. die von J. Breidler 1870 am Hochwurzen bei Schladming gesammelten Exemplare als zu dieser Art gehörig betrachtet. Dieselben sollen den Habitus des typischen Brach. velutinum und eine Seta mit Spuren von Warzen besitzen. Auch in der als Br. Olympicum von Breidler 1878 auf Glimmerschiefer bei Leoben gesammelten Pflanze, deren Seta deutlich mit niedrigen Warzen besetzt ist, kann Verf. nur Brach. velutinum erblicken! Weit besser stimmt, nach Verf.'s Notiz, mit Br. Olympicum das Moos überein, das Prof. Philibert an alten Baumstämmen in Wäldern bei Gap (Hautes-Alpes) sammelte und das von Schimper (Synops. II. ed. p. 858) als Brach. salicinum bestimmt wurde. Dagegen ist Ref. in der Lage, eine Station melden zu können, welche dem Verf. nicht bekannt zu sein scheint: auf Granitfelsen der Sierra Guadarrama im nördlichen Spanien, wo Dr. E. Levier am 21. Juli 1879 das Moos sammelte, dessen Seta völlig glatt erscheint und dessen Perichätialblätter die charakteristische Form zeigen. (Vergl. „Deux excursions botaniques dans le nord de l'Espagne et le Portugal par L. Lereschc et E. Levier". Lausanne. 1880. p. 173.)

Brachythecium salicinum Br. cur., im Elsass 1822 von Kneiff entdeckt, ist erst in neuester Zeit an einem zweiten Standorte im Elsass: an einem Baumstrunk am Belchen bei Gebweiler ca. 800 m, von Apotheker W. Baur am 3. Juni 1892 wiedergefunden worden.

Brachythecium amoenum Milde (Bryol. sil. p. 336), im Schlüssel vom Verf. noch als eigene Art bezeichnet, ist wieder, als „ausgezeichnete Varietät", dem Brach. populeum Hdw. untergeordnet worden.

Brachythecium Thedenii Br. et Sch., nur aus Schweden und Finnland bekannt, hat Verf. als var. β Thedenii (Br. eur.) Lindb. des Brach. erythrorrhizon Br. eur. beschrieben.

Reihen wir hier noch die wichtigsten Varietäten an, so sind zu nennen:

Brach. collinum Schleich. var. *β subjulaceum* Pfeffer aus Graubünden, *Brach. plumosum* Sw. var. *γ julaceum* Breidler aus Steiermark, *Brach. Starckei* Brid. var. *complanatum* Limpr. aus Steiermark, *Brach. rutabulum* L. var. *eurhynchioides* Limpr. (durch längeren, deutlich geschnäbelten und gekrümmten Deckel sehr ausgezeichnet, bei Sagan in Schlesien von Everken gesammelt) var. *turgescens* Limpr. von Steiermark, var. *viviparum* Bryhn aus Norwegen, var. *apuanum* Bottini aus Ober-Italien, *Brach. glaciale* Br. eur. var. *β Dovrense* aus Norwegen und var. *γ Huntianum* Schimp. aus Schottland, *Brach. reflexum* Starcke var. *β subglaciale* Limpr. aus dem Riesengebirge, *Brach. glareosum* Bruch. var. *β alpinum* De Not., aus Steiermark, Kärnthen und Bünden, und var. *γ rugulosum* Pfeffer aus der Schweiz, aus Steiermark und Tirol und *Brach. albicans* Neck. var. *β dumetorum* Limpr. aus Schlesien und der Mark Brandenburg und var. *julaceum* Warnst. von Neuruppin und Schlesien.

Eine kritische Form ist dem Verf. das von Schimper auf der Grimsel nur einmal gefundene Brach. micropus Br. eur. geblieben. — Auch Brach. ambiguum De Not. ist nach der Beschreibung eine völlig sterile, goldglänzende Pflanze, die vielleicht zu Scleropodium illecebrum gehören dürfte.

Ein kleiner Schreibfehler in der Standortsangabe des Brach. campestre Br. eur. aus der Rhön ist zu verbessern: nicht am „Pferdskopf", sondern bei Pferdsdorf, in einem verlassenen Sandsteinbruche, hat Ref. diese Art gesammelt.

Schliesslich glauben wir dem Verf. zu besonderem Dank verpflichtet zu sein dafür, dass mindestens der Hälfte der in dieser Lieferung beschriebenen Arten Abbildungen von Stengel- und Astblättern und der Fruchtkapsel beigegeben worden sind.

Geheeb (Geisa).

Jönsson, B., Recherches sur la respiration et l'assimilation des *Muscinées*. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXXII. 20. août 1896. 4 pp.)

Zur Ergänzung der Angaben Bonnier's und Mangin's über den assimilatorischen Gaswechsel der Moose, welche nur eine Species betrafen, stellte Verf. neuerlich Studien an, welche auf 35 Species und auf verschiedene Lebensbedingungen derselben ausgedehnt wurden. Bei allen Arten wurden für das Verhältniss zwischen ausgeschiedener Kohlensäure und abgegebenem Sauerstoff in der Respiration dieselben Werthe gefunden, wie für die übrigen Pflanzen. Möglichst gleiche Rasen ein und derselben Species, unter den gleichen Bedingungen gehalten, geben, auf 1 gr Trockengewicht gerechnet, dieselbe Kohlensäuremenge ab. Hingegen sind die Resultate sehr ungleich, wenn man verschiedene Arten von verschiedenem anatomischen Bau, oder dieselbe Art unter verschiedenen Bedingungen entwickelt untersucht. Dasselbe gilt für die in der Assimilation abgeschiedene Sauerstoffmenge.

Die Moose sind sehr empfindlich gegen die Einwirkung äusserer Faktoren, so besonders gegen den Einfluss von Feuchtigkeit.

Die Vermehrung und Verminderung des Wassergehaltes wird begleitet von einer Vermehrung und Verminderung der abgegebenen und aufgenommenen Gasmenge. So gab z. B. Mnium undulatum nach einer Minute Aufenthalt in Wasser (40% Wassergehalt) 0,750 cc CO_2 ab, nach zweistündiger Benetzung (65% Wassergehalt) 3,9 cc CO_2, im

natürlichen Zustande an einem schattigen und feuchten Orte (84% Wassergehalt) 9,68 cc CO_2 ab. Sphagnum cuspidatum giebt ungefähr zwei Mal so viel CO_2 ab, wenn es an einem sehr feuchten Orte oder im Wasser wächst, als wenn es an einem trockenen Standort sich befindet.

Unter dem Einflusse gewisser Vegetationsbedingungen nehmen gewisse Moose (Frullania, Hypnum) eine braune oder braunrothe Färbung an, indem sich die Zellmembranen färben. Aber es muss auch das Protoplasma selbst andere Eigenschaften angenommen haben, indem der Gaswechsel beträchtlich sich beeinflusst zeigt. So nehmen grüne Zweige von Frullania Tamarisci beträchtlich mehr CO_2 auf und geben mehr Sauerstoff ab, als braunrothe Zweige derselben Pflanze. Auch die im Athmungsprocess abgegebene CO_2-Menge und aufgenommene Sauerstoffmenge ist bei den braunrothen Aesten grösser als bei den grünen. Die Entwickelung der Braunfärbung ist durch die Beleuchtung bedingt. Wenn man im Schatten entwickelte vollständig grüne Pflanzen von Frullania dilatata oder Ceratodon purpureus dem Sonnenlichte aussetzt, so werden dieselben roth, und umgekehrt.

Czapek (Prag).

Wehmer, C., Ueber die physiologische Ungleichwerthigkeit der Fumar- und Maleïnsäure und die antiseptische Wirkung der letzteren. (Beiträge zur Kenntniss der einheimischen Pilze. II.)

Fumar- und Maleïnsäure bieten ein Beispiel der Stereoisomerie. Bei Versuchen mit Ammoniaksalzen beider Säuren hat Buchner die interessante Beobachtung gemacht, dass sich beide, die sich chemisch so nahe stehen, ernährungsphysiologisch vollkommen verschieden verhalten: auf der Fumarsäure entwickelt sich eine reiche Pilzvegetation, während das maleïnsaure Salz nur Spuren einer solchen aufkommen lässt.

Diese Versuche hat Wehmer erweitert.

In einer ersten Reihe von Experimenten wurden Penicillium glaucum Lnk. und Aspergillus niger van Tiegh. nicht in den Ammoniaksalzen, sondern in der reinen Säure cultivirt, die natürlich einen Zusatz von Nährsalzen erhalten hatte. Auf der Fumarsäure gediehen die Pilze normal, auf der Maleïnsäure blieb jede Vegetation aus. Es stellte sich nicht einmal die Spur organischen Lebens ein, als der Kolben 9 Wochen offen an der Luft stand.

Durch weitere Versuche bemüht der Verf. sich zu beweisen, dass man der Maleïnsäure sogar eine ausgesprochen giftige Wirkung zusprechen müsse.

Er impfte Zucker- und Eiweisslösungen mit Pilzsporen, nachdem sie vorher einen Zusatz der freien Säure erhalten hatten. $^1/_2$—2% der Säure genügten in einer Eiweisslösung, um die Entwickelung von Bakterien und Schimmelpilzen auszuschliessen; noch nach Wochen zeigten die Gefässe, wenn sie offen an der Luft standen, nicht den Geruch der Bakterienfäule. Bei Zuckerlösung hatte ein so geringer Zusatz aber nur eine verzögernde Wirkung auf die Pilzentwickelung. Um jede Vegetation fern zu halten, musste der Säuregehalt auf 2—3% erhöht werden.

Versuche, in denen die antiseptische Wirkung der Maleïnsäure mit der anderer Säuren verglichen wurde, bewiesen, dass sie darin der Salicyl- und Benzoesäure nachsteht, dagegen die Salz- und Oxalsäure um ein geringes, und die Wein- und Citronensäure bedeutend übertrifft.

Jahn (Berlin).

Biourge, Ph., Recherches sur la composition de la graine de houblon. (Bulletin de l'Association des anciens élèves de l'École de Brasserie de Louvain. 1896. Juli.)

Die Samenkörner von Hopfen werden auf ihren Gehalt an Tannin, Stickstoff, ätherischen Extractivstoffen und Diastase untersucht.

Der Tanningehalt wurde in der Weise ermittelt, dass aus den fein geriebenen Körnern durch Erhitzen im Wasserbade ein wässeriger Auszug bereitet wurde. Darin wurde das Tannin mittelst der Jodmethode bestimmt. Diese beruht darauf, dass der Gerbstoff bei Gegenwart von Natriumcarbonat Jodlösung entfärbt; der Ueberschuss derselben wird mit bekannter Gerbstofflösung zurücktitrirt. Verf. fand, dass 100 g trockene Hopfenkörner 0,93 g Tannin liefern.

Nach dem Zusatz der Jodlösung erhält man eine bräunlich violette Färbung, die jedoch nicht von Stärke herrührt, welche gemäss der Untersuchung nicht vorhanden war. Verf. glaubt, dass das Alkaloid des Hopfens diese Färbung erzeugt.

Die Hopfenkörner enthalten durchschnittlich 6,16 % Stickstoff. Den erhaltenen Zahlen entsprechen 37 % Albuminstoffe, welche auf Rechnung der in den Samen enthaltenen Aleuronkörner zu setzen sind. Diese sind denen der Ricinus-Samen ähnlich.

Mittelst Aether liessen sich aus den fein zerriebenen Hopfenkörnern 29 % Extractivstoffe erhalten und nur 27 %, wenn die Masse zuvor mit heissem Wasser behandelt worden war. Aus diesen Stoffen wurden an 13,7 % eines an der Luft festwerdenden Oeles dargestellt.

In den zermahlenen Körnern liess sich nach der Methode von Brown und Morris Diastase nachweisen.

Grüss (Berlin).

Roux, Wilhelm, Ueber die Bedeutung geringer Verschiedenheiten der relativen Grösse der Furchungszellen für den Charakter des Furchungsschemas nebst Erörterung über die nächsten Ursachen der Anordnung und Gestalt der ersten Furchungszellen. (Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen. Band IV. 1896. Heft 1. p. 1—74.)

Als Abschnitte der Arbeit ergeben sich: Erzeugung der Forschungstypen durch künstliche Theilung, Prüfung des ursächlichen Antheils der „relativen Grösse" der Furchungszellen an dem formalen Charakter des Furchungsschemas der Rana fusca und Versuch einer ursächlichen Deutung der Anordnung und Gestaltung der ersten 16 Furchungszellen des Froscheies.

Eine Zusammenfassung ergibt Folgendes:

Innerhalb eines einschichtigen runden Kranzes von Tropfen oder von solchen Zellen, welchen ein Bestreben, sich zur Kugel zu runden, zu-

kommt, entsteht durch ringsum wirkende, concentrische, von aussen her bedingte Zusammenpressung ein mechanisches Bestreben, die kleineren Tropfen resp. Zellen gegen die Peripherie, die grösseren gegen das Centrum des Systems zu bewegen.

Dieses mechanische Bestreben führt bei genügender Verschiebbarkeit der einzelnen Rundungsgebilde je nach der Reihenfolge der grösseren und kleineren Gebilde und je nach der relativen Grösse selber zu bestimmten Gestaltungen und Ordnungen der einzelnen, den ganzen Complex darstellenden Gebilde, zu Gestaltungen, welche in überraschender Weise den bekannten Furchungstypen mancher Thiere entsprechen.

Geringe, kaum sichtbare Aenderungen der Grössenverhältnisse dieser Einzelgebilde können unter diesen Verhältnissen schon sehr auffallende Veränderungen der Anordnung und Gestaltung der Theile veranlassen.

Es ist für diesen Erfolg von untergeordneter Bedeutung, ob das Rundungsbestreben der Einzelgebilde durch eine, jedes Gebilde umschliessende elastische, sich zusammenziehende Grenzschicht, also durch eine gespannte Oberfläche, oder durch ein Rundungsbestreben der inneren Masse des Gebildes bedingt ist; sofern dabei nur die Masse des Gebildes genügend bildsam und die Verschiebbarkeit der Gebilde gegen einander genügend gross bleibt. Es liegt sehr nahe, zu vermuthen, dass die diesen Gestaltungen auffallend ähnlichen Furchungstypen und deren Varietäten durch diese einfach physikalischen Momente bedingt seien.

Genauere Vergleichung der Grössenverhältnisse der Furchungszellen des (bekanntlich anfangs um seine Hüllen concentrisch gepressten) Froscheies bei dem Bestehen solcher typischen Anordnungen, sowie die Berücksichtigung der feineren Formverhältnisse der Zellen ergab jedoch in manchen Fällen das Fehlen dieser Grössenverhältnisse, sowie das Fehlen der den Gestaltungen der Oeltröpfchen entsprechenden feineren Zellgestaltungen.

Experimente mit Verkleinerung von Furchungszellen durch Anstich und Extraovatbildung am Froschei zeigten ferner, dass manchmal der zu erwartende Umgestaltungseffect ganz ausblieb oder unverhältnissmässig gering ausfiel, während er aber in anderen Fällen deutlich hervortrat.

Es müssen daher einmal, wie bei den nicht durch eine Dotterhaut gepressten Eiern auch bei den durch eine solche Haut und noch durch eventuelle andere Hüllen gepressten Eiern andere Ursachen vorhanden sein, welche den Anordnungen und Gestaltungen der Oeltropfen gleichende oder ähnliche Gestaltungen auf andere Weise hervorbringen. Als solche erkennt man zunächst die Ursache, welche die Richtung und die Lage der Theilungsfläche der Furchungszellen bestimmen.

Diese Factoren wirken normaler Weise meist derart, dass bei den ersten vier Theilungen, also den ersten 16 Zellen des Froscheies, eine vollkommene oder annähernde Identität der Anordnung und Gestaltung der Zellen mit den durch die genannten mechanischen Bedingungen an Oeltropfen hervorgebrachten Anordnungen und Gestaltungen entsteht.

In den Fällen dagegen, in denen trotz concentrischer Pressung des getheilten Eies von dieser Identität mehr oder weniger abgewichen ist, wo aber gleichwohl die abweichende Anordnung und Gestaltung erhalten bleibt, müssen entweder Ursachen vorhanden sein, welche die in Folge dieser Nichtübereinstimmung mechanisch intendirte Umordnung und die ihr entsprechende innere Umgestaltung hemmen, oder es muss die zweite Ver-

bedingung der ordnenden Wirkung der ungleichen Zellgrösse, das Rundungsbestreben der Zellen, zu gering sein.

Die mechanisch intendirte Umordnung kann durch Momente verhindert worden, welche die Verschiebbarkeit der Zellen vermindern, geschehe dies einfach durch zu starkes Haften oder durch die Thätigkeit besonderer, die gebildete Ordnung erhaltender Kräfte. Das Rundungsbestreben der Zellen kann sowohl durch ein Bestreben der Zellen, sich aneinander abzuplatten, wie durch rasche Anpassung der Zellrinden an eine gegebene Gestalt oder durch Ungleichartigkeit der Oberflächenspannung herabgesetzt werden. Die Beobachtungen führten zu dem Ergebniss, dass alle diese Momente in wechselndem Maasse an den Ordnungen der ersten 16 Furchungszellen des Froscheies betheiligt sein können.

Es ist ein im gegenwärtigen Stadium der Entwicklungsmechanik besonders werthvolles Ergebniss, dass ein Complex von einfachen Componenten, welcher bestimmten thierischen Gestaltungen täuschend ähnliche Wirkungen hervorruft, und für dessen thatsächliches Wirken im Froschei sichere Gründe vorliegen, bei genauerer Prüfung gleichwohl sich nur als von relativ untergeordneter Wirkung gegenüber anderer, ganz oder fast dasselbe hervorbringenden specifisch organischen, complexen Componenten erwiesen hat. Im Anschluss an diese neue Erfahrung sei zugleich an die Aehnlichkeit der Gestalt des Lumens der Blutgefässverzweigungen mit den Verästelungen von Bäumen, sowie an die auffallende Uebereinstimmung der Erscheinungen der von Roux erfundenen künstlichen Selbstcopulation von Tropfen mit der Copulation der Geschlechtskerne erinnert, da hier gleichfalls die Ursachen überaus ähnlicher Erscheinungen sehr verschiedene sind, wie denn überhaupt aus sehr verschiedenen Ursachen nicht bloss Aehnliches, sondern scheinbar sogar Gleiches hervorgehen kann. Diese Beispiele mögen vor vorzeitiger Uebertragung der Ursachen anorganischen Geschehens auf das organische Geschehen warnen.

Gleichwohl haben die angestellten anorganischen Experimente auch ein positiv nützliches Ergebniss geliefert, in sofern man erst durch den genauen Vergleich der anorganischen mit den ähnlichen organischen Gestaltungen die Eigenschaften der letzteren genau genug erkannte, um zu richtigeren Schlüssen über die nächsten Ursachen dieser Gestaltungen befähigt zu werden.

44 Figuren befinden sich im Text.

E. Roth (Halle a. S.).

Zander, Rich., Die Milchsafthaare der *Cichoriaceen*. Eine anatomisch-physiologische Studie. (Bibliotheca botanica. Heft 37.) 4°. 44 pp. Mit 2 Tafeln. Stuttgart 1896.

Die schon längere Zeit bekannte Thatsache, dass bei Lactuca-Arten auf den Involucralschuppen der Blüthenköpfchen sich eigenthümliche Haare befinden, welche bei Berührung Milchsaft absondern, wurde vor einigen Jahren von Kny zum Ausgangspunkt einer interessanten Untersuchung gemacht. Zunächst stellte dieser Forscher fest, dass die gleiche Eigenthümlichkeit auch einer Reihe zu anderen Gattungen gehöriger Arten aus der Gruppe der Cichoriaceen zukomme. Ferner fand er, dass dieselbe sich nicht nur an den Hüllblättern des Blüthenköpfchens zeige, sondern bei einzelnen Arten auch an den Stützblättern der Inflorescenz-

Auszweigungen auftrete. Endlich enthielt die Arbeit eine eingehende Beschreibung der anatomischen Details für Lactuca Scariola L.

Die Aufgabe des Verf. war es, festzustellen, ob sich die verschiedenen Cichoriaceen-Arten bezüglich des anatomischen Baues der Milchsafthaare gleich verhalten, oder ob Verschiedenheiten in der Anordnung der Zellen zu einander und Abweichungen in der Vertheilung auf den Blättern vorkommen. Ferner sollte untersucht werden, in wie weit aus dem anatomischen Bau für die Physiologie und Mechanik des Tröpfchenausflusses Anhaltspunkte zu finden seien, und welche Rolle der ganzen Erscheinung im Haushalte der Pflanze zukomme.

Der leider schon in so jugendlichem Alter dahingeschiedene Verf. hat diese Aufgaben mit grossem Fleisse durchgeführt. Seine Untersuchungen über die Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Milchsafthaare erstreckte sich auf Lactuca virosa L., Scariola L., sativa L. und perennis L., auf Mulgedium macrophyllum D. C., Plumieri D. C., Tataricum (L.) D. C. und prenanthoïdes, und auf Prenanthes purpurea L. einerseits, sowie auf Sonchus asper Vill., oleraceus L., arvensis L. und paluster L. und auf Picris hieracioïdes L. andererseits.

Als Ergebniss der sehr eingehend behandelten Untersuchung ist zunächst hervorzuheben, dass die genannten Arten der Gattungen Lactuca, Mulgedium und Prenanthes Milchsafthaare besitzen, welche einen einheitlichen anatomischen Charakter tragen. Derselbe prägt sich in der Zahl und in der Form der den Haarapparat zusammensetzenden Zellen aus. Es sind stets drei Zellen vereinigt, welche schon in dem frühesten Entwickelungsstadium sich durch ihre gegenseitige Lage von den übrigen Epidermiszellen unterscheiden, eine eigentliche Haarzelle und zwei, diese von zwei Seiten umschliessende Postamentzellen. Alle drei sind im Vergleich zu den Nachbarzellen von einer sehr zarten Membran umgeben. Das Haar, von gleichmässig cylindrischer Form, wird am Grunde durch die sich etwas hervorwölbenden Postamentzellen gestützt. Diese Gebilde stehen mit den subepidermalen Milchsaftgefässen in directer, offener Verbindung und stellen so, unter Aufgabe ihres individuellen Zellcharakters, die letzten, über die Epidermis sich erhebenden Glieder der Milchröhren dar.

Im Gegensatz zu diesen, nach dem „Lactuca-Typus“ aufgebauten Organen kommen den genannten Arten der Gattungen Sonchus und Picris Haarapparate zu, die nicht aus drei genetisch zusammenhängenden Zellen bestehen, sondern bei denen die Zahl der aufbauenden Elemente von einer, der eigentlichen Haarzelle, an, bis zu fünf und sechs schwanken kann. Im letzteren Falle kommen vier bis fünf auf die Postamentzellen; die Zahl dieser beträgt jedoch in der Regel nur zwei oder drei. Die Haarzelle und die Postamentzellen können mit dem subepidermalen Milchsaftgefäss in Verbindung treten, jedoch jede für sich allein. Eine Verbindung zwischen dem Haar selbst und den Postamentzellen als letzten Gliedern der Milchsaftgefässe findet, im Gegensatz zum Lactuca-Typus, nicht statt. Andererseits kann eine Communication der Postamentzellen mit dem subepidermalen Milchsaftgefäss vorhanden sein, ohne dass die Tangentialwand der Haarzelle selbst resorbirt ist. Die Postamentzellen der Gattung Sonchus bilden für gewöhnlich eine flache Einsenkung um das Haar, während Picris durch ein, in Folge geringen Ansteigens der Aussen-

wand gegen das Haar hin schwach erhöhtes Postament ausgezeichnet ist. Ein wichtiger Unterschied gegenüber dem Lactuca-Typus beruht ferner in der Gestalt und Membranbeschaffenheit des Haares. Bei dem „Sonchus-Typus" besitzt nämlich das Haar eine flaschen- oder keulenförmige Gestalt mit einer starken Einziehung gegen den im Niveau der Postamentzellen steckenden Theil und läuft in eine scharfe Spitze aus. Die Membran der Zellen des Haarapparates zeigt, mit den übrigen Epidermiszellen verglichen, nur eine sehr geringfügige Differenz in der Verdickung, während beim Lactuca-Typus die Zartwandigkeit der Haarzellen ein Hauptcharakteristicum war.

Auch bei Lampsana communis ist vom Verf., ebenso wie schon von Kny, des öfteren der Ausfluss von Milchsafttröpfchen in Folge von Berührung beobachtet worden. Derselbe trat jedoch stets sehr spärlich und erst bei Anwendung von Druck auf. Bei der mikroskopischen Untersuchung ganzer, in Eau de Javelle durchsichtig gemachter Füllschuppen liess sich bisher keine Spur von Milchsafthaaren entdecken. Verf. vermuthet deshalb, dass die Milchsaftausscheidung möglicherweise durch directe Verletzung des Blattgewebes in Folge des angewandten Druckes geschehen ist. Ob hierher besondere, vielleicht anders geartete, secernirende Organe vorhanden sind, bedarf noch der genaueren Untersuchung.

Bezüglich der Mechanik des Tröpfchenausflusses stellte Verf. fest, dass das Platzen der Milchsafthaare durch Berührung oder Erschütterung der Pflanze verursacht, und dass in Folge des im Röhrensystem herrschenden Ueberdruckes ein Tropfen Milchsaft ausgeschieden werde. Durch physikalische und chemische Ursachen und die Wirkung des Druckes soweit compensirt, dass ein weiterer Austritt von Flüssigkeit nicht mehr stattfindet, und dass durch die Oxydation des Milchsaftes der Verschluss der Wunde eingeleitet wird. Derselbe wird dann endgiltig durch den erstarrten, einen festen Pfropf bildenden Milchsaft bewirkt. Die Postamentzellen spielen hierbei wahrscheinlich keine Rolle. Eine Beeinflussung Seitens der Temperatur hat insofern statt, als bei höherer Temperatur die Intensität des Tröpfchenausflusses grösser ist als bei niedrigerer.

Aus den sich auf die Topographie und die biologische Bedeutung der Milchsafthaare beziehenden Untersuchungen des Verf. geht auf das Bestimmteste hervor, dass die Milchsafthaare ein äusserst wirksames Schutzmittel der Pflanze gegen Angriffe und Verletzungen von Seiten der Thiere bilden. Verf. hebt besonders den Umstand hervor, dass diese specifischen Schutzeinrichtungen bei den untersuchten Arten an und in unmittelbarer Nähe der reproductiven Organe auftreten, während die vegetativen Theile derselben völlig entbehren. Es beweist dies wiederum, dass die Erhaltung der Art im Vordergrunde der Bestrebungen der Natur steht, und dass dieses Princip durch besondere Einrichtungen in jeder Weise gefördert und unterstützt wird. Zum Beweise dafür, dass in der That im Kampfe um's Dasein der Stärkere im Recht ist, erinnert Verf. nur an das Verbreitungsgebiet einiger der genannten Arten, z. B. Lactuca Scariola und Sonchus arvensis. Sie haben sich von Ländern der alten Welt auch auf die der neuen ausgedehnt und bilden überall ein lästiges, unausrottbares Unkraut. Das hängt offenbar mit der Thatsache zusammen, dass ihre Samen nicht schon auf der Mutterpflanze

durch Feinde aus der Thierwelt theilweise zerstört werden, sondern dass sie sich in voller Zahl entwickeln und reifen können und somit den Ausgangspunkt zu einer neuen, zahlreichen Generation abgeben.

Von den beigegebenen Tafeln veranschaulicht die eine die anatomischen Details, während auf der anderen ganze Involucralschuppen nach photographischen Aufnahmen zur Darstellung kommen.

Weisse (Berlin).

Christ, Carl Ludwig, Studien über die Durchlässigkeit der bekannteren Membranen. [Inaugural-Dissertation.] 8°. 54 pp. Erlangen 1896.

Verf. stellte Versuche zur Trennung von Kohlehydratlösungen resp. inactiver Gemische in optisch active durch Formalingelatinemembran an, nahm eine Vergleichung von Pergament und Formalingelatinemembranen in Bezug auf ihre Durchlässigkeit vor und prüfte das Verhalten von Formalingelatinemembran im Vergleich mit Collodiummembran, Chromgelatine-, Kautschuk- und Guttaperchamembran, welche mit Einlage von Niederschlägen oder ohne dieselben verwandt wurden.

Die Untersuchungen lieferten folgende Ergebnisse:

Aus einer gemischten Lösung von d- und l-Weinsäure bezw. Traubensäure oder deren Salze diffundiren beide Bestandtheile sowohl durch pflanzliche (Pergamentpapier) wie auch durch thierische Membran (Gelatine) gleich schnell.

Eine verschiedene Diffusionsgeschwindigkeit von Dextrose und Lävulose wurde bei Anwendung einer gemischten Lösung nicht wahrgenommen. Dagegen waren die Membranen weniger durchlässig für Rohrzucker als für Dextrose mit Galactose. Das grössere Molekül scheint die Diffusion, wenn auch nicht in erheblichem Maasse, verzögert zu haben.

Bei den angestellten Versuchen erwies sich die angewandte pflanzliche Membran durchlässiger als die thierische. Zieht man in Betracht, dass letztere etwas dicker war, so darf man die beiden Membranen als ziemlich gleichdurchlässig bezeichnen.

Auch die Durchlässigkeit der Chromgelatine- und Collodiummembran bewegt sich in derselben Grössenordnung. Die Einlagerung von Ferrocyan-Kupfer setzt die Durchlässigkeit auf $^1/_8$—$^1/_{40}$ herab. Alle untersuchten Salze sind sowohl durch die Membran für sich, wie nach der Einlagerung von Niederschlägen in wässeriger Lösung bei mehrstündiger Diffusionszeit permeabel gewesen. Dass früher für einige Salze Impermeabilität gegen Niederschlagsmembranen constatirt wurde, ist darauf zurückzuführen, dass ein Uebergang des Salzes durch die Membran in die zweite Lösung durch eine entsprechende Ausfällung unmöglich wurde. Guttapercha erwies sich ziemlich impermeabel gegenüber Salzen in wässeriger Lösung In alkalischer Lösung fand bei mehrstündiger Versuchsdauer eine Diffusion der Salze statt. Kautschukmembran gestattet in beiden Fällen einen leichteren Durchgang der Salze.

E. Roth (Halle a. S.).

Mirabella, A., I nettari extranuciali nelle varie specie di *Ficus*. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuova Serie. Vol. II. 1895. p. 340—347. 1 Taf.)

Nach den Beobachtungen des Verf. finden sich extranuptiale Nectarien bei einer Anzahl von Ficus-spec. (F. Daemonum, Benghalensis, populifera u. a.). Sie stellen kleine Flecken mit scharf umgrenzten Umriss und etwas eingesenkter Oberfläche dar, die zuweilen in eine Furche auslaufen. Bei anderen Arten sind sie ziemlich gross und von annähernd kreisförmigem Umriss. Zuweilen haben sie auch die Form eines Polsters mit vorgewölbtem rundlichen Rande.

Häufig sind diese Nectarien mit einem weissen Sekret bedeckt, das bei der Berührung in ein feines Pulver zerfällt. Wenn aber dieser Ueberzug nicht vorhanden ist, erscheint das Nectarium glatt und glänzend, von grünem oder bräunlichem Colorit.

Sie finden sich bei einigen Arten an den Zweigen an der Basis der Blattstiele, bei den meisten aber auf der Unterseite der Blätter, und zwar bald in der Achsel der beiden untersten Seitennerven, bald an allen Primärnerven, bald an den Primär- und Secundärnerven oder schliesslich an der Basis des Hauptnervs.

Die mikroskopische Untersuchung der Nectarien ergab, dass dieselben durch Modification der Epidermis entstehen. Die Zellen derselben strecken sich senkrecht zur Oberfläche des Organs und werden durch pericline Wände in mehrere Zellen zerlegt. Die Wände bestehen nicht mehr aus reiner Cellulose, im Inhalt treten grosse und kleine Kugeln auf, die Verf. in Folge ihrer Gelbbraunfärbung durch Jod für proteinartiger Natur hält. Auch die subepidermalen Parenchymzellen nehmen an dieser Umwandlung theil.

Zimmermann (Berlin).

Redlich, Willy, Ueber den Gefässbündelverlauf bei den *Plumbaginaceen*. [Inaugural-Dissertation von Erlangen.] 8°. 30 pp. 1 Doppeltafel. Berlin 1896.

Zu den Plumbaginaceen werden Halbsträucher mit spiralförmig angeordneten, stengelumfassenden Blättern gerechnet. Die Blätter sind dreinervig, ein Median- und zwei Lateralstränge durchlaufen den Blattstiel. In den Scheiden können sich diese Stränge einmal oder wiederholt spalten.

Nach den vorhandenen Beispielen lassen sich zwei Typen aufstellen:

1. Blätter, deren Lateralstränge sich ein- oder zweimal spalten;
2. Blätter, deren Median- und Lateralstränge sich verdoppeln.

Verfolgt man nun den Gefässbündelverlauf in der Achse nach abwärts, so ist vor allem zu berücksichtigen, dass die Stränge nicht eine tangentialsenkrechte Richtung haben, sondern von derselben abweichen.

Bereits mit unbewaffnetem Auge lässt es sich an dem abgeschälten Stengel erkennen, dass der Weg, welchen ein Strang von einem Internodium zum andern verfolgt, schief verläuft. Und zwar erfolgt ein Abweichen immer nach der Richtung der aufsteigenden Grundspirale hin.

Nach P. Maury stehen die Blätter in $^2/_5$ Divergenz, und die Lateralstränge sind beim Einlaufen in die Achse um 90° von den Mittelnerven entfernt.

Angenommen, man hat ein Blatt I mit fünf Strängen, so biegen die Stränge so aus, dass zwei Lateralstränge ganz in der Nähe der Eintrittspunkte zweier Seitenstränge des Blattes III kommen. Sie weichen ungefähr um einen Winkel von 30° von der senkrechten Richtung ab. Die beiden anderen Lateralstränge des Blattes I verlaufen in derselben Weise und erreichen nach vier Knoten die Nähe der Stellen, an welchen zwei Lateralstränge des Blattes V eintreten. Der Mittelnerv des Blattes I macht die Bewegung mit und erreicht die Lateralstränge I und III. Die Vereinigungen finden immer nur zwischen den Strängen des ersten, dritten und fünften Blattes statt u. s. w.

Die Anzahl der Internodien, welche die Blattspuren neben einander durchlaufen, kann verschieden sein: Zum Beispiel gehen die Lateralstränge des Blattes I und III meist durch ein Internodium neben einander her und vereinen sich im nächsten Knoten. Der Mittelnerv bleibt am längsten getrenntläufig; er geht durch 5—6 Internodien und verschränkt sich dann mit den Seitensträngen des Blattes III.

Spaltungen konnten recht häufig beobachtet werden; namentlich die Mittelstränge theilen sich oft schon nach drei Internodien.

Die Theilstränge laufen neben einander her und vereinen sich wieder nach mehreren Internodien miteinander, oder sie treten in verschiedene Knoten an den bestimmten Strang heran.

Die beiden erwähnten Typen folgen demselben Schema.

Der in Typus II sich findende Theilstrang der Mittelnerven verfolgt eine diesem parallele Bahn und tritt ein bis zwei Knoten oberhalb an denselben Strang heran, mit welchem sich der Hauptstrang verschränkt.

Verf. untersuchte: Statice Tatarica L., Caspica, Dodartii Gir., dubia Andr., lychnidifolia Gir., Limonium L., bellidifolia Goh., minuta L. und ähnliche Arten; Goniolimon, Armeria 9 Species, Limoniastrum, Plumbago 5 Arten und Ceratostigma plumbagoides Bunge.

Die Tafel enthält 4 Figuren.

E. Roth (Halle a. S.).

Noenen, F. van, Die Anatomie der Umbelliferenachse in ihrer Beziehung zum System. [Inaugural-Dissertation.] 8°. 31 pp. 1 Doppeltafel. Erlangen 1895.

In Betreff der anatomischen Verwandtschaft morphologischer Gruppen ergiebt sich, dass man nicht mit Unrecht in jüngster Zeit die Eintheilung in die Unterfamilien Orthospermeae, Campylospermeae und Coelospermeae habe fallen lassen und statt dieser die Gruppirungen Heterosciadeae, Haplozygieae und Diplozygieae eingeführt habe. Die Unterfamilie Heterosciadieae, die morphologisch sich dadurch von den beiden anderen unterscheidet, dass ihr Blütenstand die Umbella simplex ist, im Gegensatz zur Umbella composita der anderen, und ihre Früchtchen keine Fruchtkörper und keine Oelstriemen

besitzen, zeigen auch in anatomischer Beziehung vielfach, dass sie die weniger hoch differencirten Formen umfassen, sie bilden die Uebergangsstufe zu den höchsten typischen Formen.

Die Heterosciadieae umfassen die Triben Hydrocotyleae, Saniculeae wie Mulineae. Da die ersten meist Wasserpflanzen sind, benöthigen sie als solche auch nicht der mechanischen Elemente, welche die Biegungsfestigkeit erhöhen, die vorzugweise aussen und bei den Umbelliferen in vorspringenden Kanten (Collenchymplatte) angelegt sind. Das Skelettsystem ist mehr central in ein eng zusammengedrängtes Strangsystem, welches noch durch Hartbastplatten verstärkt ist, angeordnet, wo es, ohne die Seitenbewegungen zu beeinträchtigen, seine volle Zugfestigkeit entfalten kann. Es müssen diese anatomischen Verhältnisse also als Function der äusseren Lebensbedingungen aufgefasst werden. Das Hypoderm ist deshalb nur gering in Gestalt einer einzelligen, collenchymatischen, subepidermalen Schicht ausgebildet.

Bei den letzten Formen dieses Tribus: Xanthosia rotundifolia und pilosa, die bereits ausgesprochen terresterischen Charakter aufweisen, ist dieses Hypoderm durch sclerotische Elemente verstärkt, welche entweder in dieser Collenchymschicht liegen oder vor dieselbe gelagert sind.

Der Tribus Saniculeae schliesst sich dem vorigen an. Die Ausbildung des Hypoderms nähert sich successive demjenigen der typischen Umbelliferen. Den Gefässbündeln gegenüber liegt hier stets eine Collenchymschicht, welche aber, die Verwandtschaft mit dem Tribus Hydrocotyleae documentirend, durch eine subepidermale Collenchymschicht mit einander verbunden sind. Diese Schicht zeigt vielfach eine grosse Ausdehnung, so bei Astrantia major, den Monocotylen ähnlich, und vielen netzadrigen Eryngien. Bei den letzteren geht aber der Uebergang zu den typischen Rindenverhältnissen der Umbelliferen vor sich, hier fehlt plötzlich die verbindende collenchymatische Schicht, so bei Eryngium Barrelieri. Ein weiteres Unterscheidungsmerkmal den Hydrocotyleen gegenüber besitzen die Saniculeen in dem vollständigen Mangel an Hartbast.

Die Gattung Bowlesia, noch von Endlicher und De Candolle zu den Hydrocotyleen gerechnet, scheidet Engler in seinem Syllabus aus dem Tribus aus und stellt sie zu dem Tribus Mulineae. Es rechtfertigt dieses Vorgehen sich auch aus anatomischen Gründen. Bei Bowlesia ist das Hypoderm das der typischen Umbelliferen und stimmt darin mit der Gattung Spananthe überein. Ueberhaupt zeigt das Querschnittbild dieser beiden Gattungen bis in die kleinsten Details eine grosse Uebereinstimmung.

Aus der successiven Entwickelung des Hypoderms, welches bei den Mulineen seine Höhe erreicht, und welches für sämmtliche nun folgenden Gattungen constant ist, lässt es sich wohl rechtfertigen, die Tribus Mulineae statt der zweiten als dritte in der Reihe hinzustellen.

Die Gattung Mulinum, welche der ganzen Tribus den Namen gegeben, steht anatomisch betrachtet vollkommen isolirt da; sie schliesst sich nach keiner Richtung den morphologisch verwandten Gattungen an. Im Vergleich zu den übrigen Cotyledonen und speciell den Umbelliferen setzt sich ihr ganzer anatomischer Bau aus lauter Abnormitäten zusammen. Nur die schön ausgebildeten, in Rinde und Mark verlaufenden,

zu zwei concentrirten Ringen angeordneten Harzgänge erinnern an eine verwandtschaftliche Beziehung zu der Familie.

Bei den folgenden Triben fehlen scharf begrenzte durchgreifende Unterscheidungsmerkmale in den anatomischen Verhältnissen der Achse.

Die Ammineen zeigen in ihrer Zweigstructur den allgemeinen Umbelliferen-Typus, doch könnte das Fehlen von Hartbast, ausgenommen Routera rigidula, und der vollständige Mangel markständiger Bündel als diagnostisches Merkmal Verwerthung finden, im Gegensatz zu den Seselineen, wo Hartbast stets auftritt und markständige Bündel mehrfach vorkommen.

Der Tribus Peucedaneae ist durch markständige Bündel besonders oft ausgezeichnet.

Bei dem Tribus Thapsieae dürften vielleicht die stets vorhandenen Harzgänge im Mark und die ungemein grossen Hartbastplatten von systematischer Bedeutung sein.

Es stimmt hierin mit dem Tribus Silesineae überein, und es erklärt sich so die verwandtschaftliche Beziehung der beiden Triben auch anatomisch.

Die morphologisch nahestehenden Triben Caucalineae und Coriandreae sind beide durch colossale Entwickelung der Strangscheide und verhältnissmässig geringer Ausbildung des Collenchyms ausgezeichnet.

Das Material zu den Untersuchungen des Verf. lieferten 5 Gattungen und 9 Arten der Hydrocotyleae, 4 Arten und 6 Arten der Saniculeae, 3 Mulineae, 15 Genera und 32 Species der Seselineae, 20 Genera und 37 Species der Ammineae, 8 Genera und 26 Species der Peucedaneae, 5 Genera und 7 Species der Angelicae, 5 Genera und 15 Species der Scandineae, 5 Genera und 7 Species der Smyrneae; 2 Gattungen und 10 Arten der Thapsieae, 1 Silesineae, 2 Gattungen und 4 Arten der Daucineae, 3 Gattungen und 8 Arten der Caucalineae, 2 Coriandreae.

Die sieben Figuren zeigen uns Theile von Xanthosia rotundifolia und pilosa, Peucedanum Chabraei, Mulinum ferera, Ferula ferulago, Peucedanum officinale, Siler trilobum.

E. Roth (Halle a. S.).

Blodgett, F. H., On the development of the bulb of the adder's-tongue. (The Botanical Gazette. 1895. p. 172—175.)

Verf. macht u. a. einige Bemerkungen über die Variationen in der Farbe der Antheren von Erythronium Americanum und demonstrirt die äussere Aehnlichkeit zwischen den Samen und den an den Ausläufern gebildeten Knollen.

Zimmermann (Berlin).

Foerste, A. F., Botanical notes. (The Botanical Gazette. 1895. p. 78—80.)

Verf. beschreibt zunächst eine vegetative Vermehrung von Rubus occidentalis durch relativ kurzbleibende Zweige, die mit der Spitze in die Erde dringen und aus den Blattnarben Wurzeln hervorwachsen

lassen. Die zweite Note behandelt die superponirten Knospen und Blattnarben. Bei Rubus villosus beobachtete er sehr häufig drei übereinander stehende Knospen, von denen die oberste die älteste war. Bei Cephalanthus occidentalis liegen im Herbst, noch von der Rinde des Stengels bedeckt, 2—3 Knospen oberhalb jeder Blattnarbe. Bei Ilex verticillata wurden gelegentlich superponirte Knospen beobachtet.

Zimmermann (Berlin).

Hartwich, Carl, Ueber die Samenschalen der *Solanaceen.* (Festschrift der naturforsch. Gesellschaft in Zürich. 1746—1896. Theil II. p. 366—382.)

Die Samenschale in dieser Familie gehört zu den verhältnissmässig einfach gebauten. Das anatrope Ovulum besitzt ein Integument, welches nach der vorliegenden Angabe 6—10 Zellreihen stark ist. Nur die Epidermis erfährt von diesen Zellreihen eine besondere Ausbildung, während die übrigen, die Nährschicht bildend, im reifen Samen leer und so stark zusammengepresst sind, dass Details auch mit Hülfe von Quellungsmitteln schwer zu erkennen sind. Die Nährschicht verholzt häufig, so bei Physalis Alkekengi, Nicandra physaloides, Datura u. s. w., seltener färbt sich auch das Gewebe des Knospenkernes mit Phloroglucin und Salzsäure roth, so dass beide verholzt sind.

Die Zellen der Epidermis sind meist ausserordentlich charakteristisch bei den einzelnen Arten, so dass man selbst Bruchstücke der Samen von einander zu unterscheiden vermag.

Die Entwickelungsgeschichte der Samenschale ist wiederholt behandelt.

Recht spärlich und wenig befriedigend sind bis jetzt die Angaben über die chemische Zusammensetzung der Wände der Epidermiszellen.

So ausgezeichnete Anhaltspunkte auch die Epidermis der Samenschale zur Bestimmung und Erkennung der einzelnen Arten bietet, so ist doch eine Verwerthung derselben zur systematischen Einleitung der Familie nicht möglich, da zum Beispiel die verschiedensten Formen sich bei Solanum zusammenfinden und andererseits fast dieselben Formen bei systematisch ziemlich weit von einander entfernten Arten wiederholen.

Verf. geht dann auf die Entwickelung der Epidermis der Samenschale näher ein und hebt u. A. hervor, dass der Grad der Verdickung der Seiten- und Innenwand ein sehr verschiedener sein kann. Im extremsten Fall ist diese Verdickung so stark, dass, wenigstens beim trockenen reifen Samen, von einem Samen überhaupt nichts mehr oder nur ein schmaler Spalt zu sehen ist; alles Uebrige ist von den Verdickungsschichten ausgefüllt. Zum Beispiel diene Lycium afrum.

Auf der anderen Seite stehen solche Samen, bei denen die Verdickung eine möglichst unbedeutende ist. An der gewöhnlichen Kartoffel gut zu sehen.

Zwischen diesen beiden Extremen kommt nun eine grosse Zahl von Uebergängen vor, welche man in zwei Gruppen bringen kann, erstens diejenigen, welche im oberen Theil der Seitenwand keine Tüpfel bilden, und zweitens diejenigen, bei denen dieses der Fall ist.

Bei der ersten ist die Verdickung der Seitenwände unten, also der Innenwand zugekehrt, gewöhnlich am stärksten, und verläuft nach aussen mehr oder minder schroff, so bei Physalis Alkekengi. Variationen führt Hartwich verschieden an, wie denn auch bei der zweiten Gruppe zahlreiche Formen und Uebergänge auftreten, welche in einem Referat nicht anzugeben sind.

Die chemische Beschaffenheit der Wände der Epidermiszellen behandeln die folgenden Seiten, deren Inhalt sich ebenfalls einer kurzen Wiedergabe entzieht, da zuviel Einzelheiten vorwalten.

16 Figuren, verschiedenen Arten entnommen, dienen zur näheren Erklärung.

E. Roth (Halle a. S.).

Hoffmann, Josef, Beitrag zur vergleichenden Anatomie der Arten der Gattung *Sempervivum*. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrgang XLVI. 1896. No. 4. p. 305—314.)

Charakteristisch für den derzeitigen Stand der Systematik ist es bei dem Fehlen einer umfassenden Bearbeitung der Gattung, dass G. Bentham und J. D. Hooker in den Genera plantarum: Species ad 40 sagen, während der in der Auffassung des Speciesbegriffes gewiss nicht minder conservative Jackson im Index Kewensis 97 Arten aufführt.

So war es eine lohnende Aufgabe, den anatomischen Bau der Species zu untersuchen, da dieser bisher niemals für die Systematik verwendet wurde. Die grosse Uebereinstimmung im morphologischen Bau bei zweifelloser Verschiedenheit der Arten liess von Vornherein gute Resultate erwarten.

Als Untersuchungsmaterial werden lebende Pflanzen des Prager botanischen Gartens verwandt; Pflanzen, deren Bestimmung zweifelhaft erschien, werden von der Untersuchung ausgeschieden.

In Bezug auf den Gefässbündelverlauf unterscheidet Verf. drei Gruppen:

Die erste wird von Arten gebildet, deren Blätter ein medianes Gefässbündel besitzen, neben dem rechts und links je ein schwächeres Nebengefässbündel, vom Hauptgefässe vollständig getrennt, in's Blatt eintritt (z. B. S. arachnoideum, Webbianum, Laggeri, tomentosum).

Die Gruppe B. ist folgendermaassen zu charakterisiren. Ein Hauptgefässbündel und zwei Nebengefässbündel, also in jeder Blatthälfte je eins, welche mehr der Blattbasis dem Hauptgefässbündel entspringen oder knapp unter der Blattbasis, wodurch wieder ein Gefässbündel und zwei rudimentäre Nebengefässbündel wie bei A. entstehen können, auch kommt manchmal der Fall vor, dass ein Nebengefässbündel noch oberhalb der Blattbasis aus dem Hauptgefässbündel entspringt, während beim zweiten der Ursprung erst unterhalb der Basis erfolgt (S. arenarium, Neilrichii, hirtum, soboliferum).

In die Gruppe C. sind sämmtliche Arten eingereiht, welche ein Hauptgefässbündel und mehr als zwei Nebengefässbündel zeigen. Die Zahl der Nebenbündel variirt und steht in Klammern dabei, doch schwankt

die Anzahl bei ein und derselben Art. In älteren Blättern tritt öfters eine Vermehrung der Gefässbündel auf (S. acuminatum 6, Wulfenii 6, Braunii 5—6, globiferum 6, Doellianum 4, reginae Amaliae 6, 7, 8, graecum 11, patens 6—10, alpinum 6—7, Aizoon 5, Pittonii 4, lugubre 6, Kundry 6, montanum 3—5, tectorum 4—6, Heuffelii 6—7, parviflorum 5—6, rubicundum 5—6, Ruthenicum 5—6, sordidum 8—9.

Mit Rücksicht auf die Vertheilung von Gerbstoffbehältern unterscheidet Verf. folgende vier Kategorien:

Die Gruppe A. giebt nur eine schwache Reaction, d. h. zeigt nur wenige Gerbstoffbehälter an, die sich an der Basis und der Spitze der Blätter befinden; man sieht die Gerbstoffbehälter als schwach gefärbte rundliche Pünktchen. Oefter sieht man ein bis zwei schwache Punktreihen der Gerbstoffbehälter der Blattbasis mit jenen der Spitze verbinden. Die erhaltenen Reactionen waren gleichwerthig, nur bei S. tomentosum zeigt sich ein Hinüberneigen zur zweiten Gruppe (S. arachnoideum Meran, Laggeri, arachnoideum H. B., bryoides, Doellianum, tomentosum.

Gruppe B. mit Stecknadel-grossen, über das ganze Blatt vertheilten, aber nicht dicht auftretenden Gerbstoffbehältern. Auch hier gleichwerthige Reaction, nur S. lugubre, hirtum und Aïzoon strahlen in die dritte Gruppe hinüber (S. tectorum, soboliferum, Heuffelii, arenarium, Neilreichii, Webbianum, lugubre, hirtum, Pittonii, globiferum, Braunii, Aïzoon, acuminatum, patens, reginae Amaliae).

Die dritte Gruppe zeigt etwas grössere Gerbstoffbehälter, oder auch gleich dem von B., aber in grösserer Zahl vorhanden, so dass das Blatt dicht übersäet ist; S. Graecum neigt zur Gruppe B. hinüber (S. Wulfenii, montanum, Graecum, Rutheniana, rubicundum, parviflorum).

Bei der letzten Gruppe erhält man fast eine homogene Färbung, die einzelnen Gerbstoffbehälter sind meist nicht von einander unterscheidbar. Mit Eisenvitriol erhält man vollständig blaugefärbte Blätter (S. Kundry, sordidum).

Betrachtet man die Verwandten in diesen Zusammenstellungen, so zeigt sich deutlich, dass jene Arten der mitteleuropäischen Semperviven, deren Zusammengehörigkeit sich aus dem morphologischen Bau mit voller Sicherheit entnehmen lässt, sich auch anatomisch als unter sich übereinstimmend, von anderen aber verschieden erweisen.

Da sie für die systematische Verwerthbarkeit der histologischen Untersuchung sicherer Bastarde einen wesentlichen Anhaltspunkt abgiebt, untersuchte Verf. Kreuzungen von S. arachnoideum mit Wulfenii und S. arachnoideum mit montanum.

Es ergab sich die höchst interessante Erscheinung, dass eine stete Veränderlichkeit in Bezug auf die Zahl der Nebengefässbündel wahrzunehmen ist, ebenso wie die Gerbstoffreaction das erste Mal die Mitte zwischen der der Eltern hielt, bei arachnoideum × Wulfenii mehr dem Wulfenii entspricht.

E. Roth (Halle a. S.).

Arcangeli, G., Sull'*Hermodactylus tuberosus.* (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1895. p. 182—184.)

Wiewohl die genannte Pflanze trübgefärbte (grünliche, violett gefleckte) geruchlose Blüten besitzt, welche frühzeitig, bereits im Februar, aufblühen, so ist sie dennoch eine auf Insectenbesuch angepasste Iridee. Die dunklen Flecke ahmen von der Ferne grössere Bienenarten nach, und thatsächlich sind es Individuen von Xylocopa violacea, welche, von der Mimicry angezogen, die Kreuzung der Blüten in geeignetster Weise vollziehen.

Solla (Triest).

Arcangeli, G., Sul *Narcissus Italicus* Sims. e sopra alcuni altri *Narcissus.* (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1895. p. 210—215).

Durch erneuerte Versuche und Untersuchungen im Februar 1895 fand Verf. seine früheren Beobachtungen bestätigt, dass die Pollenkörner und die Embryosäcke von Narcissus Italicus Sims. atrophirt seien. Doch kann er nicht zugeben, dass die Atrophie durch Cultur hervorgerufen worden sei; er wiederholt vielmehr seine frühere Ansicht, dass es sich um einen Bastard handle.

Theilweise guten Pollen beobachtete Verf. an N. papyraceus; ganz entsprechenden entwicklungsfähigen Pollen an N. Bertolonii, N. Tazzetta Lois., N. aureus, N. triandrus; ferner an Ajax cyclami, neus — welches Verf. als gute, von A. Pseudonarcissus getrennt zu haltende Art bezeichnet — und an Corbularia Bulbocodium.

Solla (Triest).

Sommier, S., Il *Gladiolus dubius* nella flora toscana dell' isola del Giglio. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1896. p. 125.)

Als neuen Gewinn für die Flora des centralen Italiens nennt Verf. Gladiolus dubius Guss., wovon er Pflanzen von der Insel del Giglio vor zwei Jahren heimbrachte, die im Garten zu Florenz aufgingen. — G. dubius Guss. (und bei Parlatore) entspricht vollkommen dem G. communis Gren. Godr.; ganz unrichtig vereinigt hingegen Boissier die Art mit G. Illyricus Kch. Die Samen des G. dubius sind breit geflügelt; sie messen sammt dem Flügelanhange $9—10 \times 6$ mm; die Fruchtkapseln sind 25 mm lang und 15 mm breit.

Solla (Triest).

Golemkin, M., Beiträge zur Kenntniss der *Urticaceen* und *Moraceen.* (Bulletin de la société impériale des naturalistes de Moscou. 1896. No. 1. p. 1—24.)

Verf. beschäftigt sich mit den Inflorescenzen und scheidet sie bei den Urticaceen und Moraceen im Sinne Engler's folgendermassen: Es sind einerseits Dichasien (Dibrachien nach Čelakovský), bei denen die Axen verschiedenartig ausgebildet sind wie Inflorescenzen, die sich aus den dichasialen entwickelt haben. Im letzten Falle hat die Inflorescenzaxe die Gestalt eines Kolben, eines Kuchen oder eines Bechers erhalten,

welche Formen durch die Anwesenheit einer besonderen Wachsthumszone zu Stande kommen.

Der dichasialen Abstammung gemäss haben auch diese metamorphosirten Formen immer zwei erste Brakteen an der Basis. Mit dem Köpfchen haben sie Nichts Gemeinsames. Sowohl die Dichasien als auch die metamorphosirten Inflorescenzen befinden sich in den Achseln entweder gewöhnlicher oder reducirter Blätter, wodurch der Inflorescenzspross das Aussehen einer ächten Inflorescenz bekommen kann. (Boehmeria, Ficus). Andererseits sind es dorsiventrale Inflorescenzen, die auch verschiedene Ausbildung der Glieder aufweisen können und entweder dorsiventrale zusammengesetzte Rispen oder Aehren aus Dichasien (Dibrachien) darstellen. In beiden Fällen sind die Inflorescenzen Axen dritten oder viel seltener zweiten Grades (Laportea).

Die Schwierigkeit, eine kurze und klare Beschreibung der Inflorescenzen dieser Familien zu geben, besteht eben darin, dass man innerhalb einer und derselben Familie, ja sogar Gattung, so verschiedene Inflorescenz-Typen vor sich hat. Am besten wäre es, vielleicht die Inflorescenzen fast jeder Gattung für einen besonderen Typus anzusehen, da je ein Ficus-Becher oder Artocarpus-Kolben kein Analogon bei den anderen Samenpflanzen hat; gewiss würde aber die Zahl der Typen zu gross sein.

Verf. geht dann auf die Beblätterung der Urticaceen ein und zeigt, dass diese fast ebenso mannichfaltig ist, wie ihre Blütenstandsverhältnisse.

31 Figuren sind auf einer Tafel und 8 im Text vorhanden.

E. Roth (Halle a. S.).

Keller, *Rosa gallica* L. + *R. Jundzilli* Bess. (Berichte der schweiz. botanischen Gesellschaft. Heft VI.)

Verf. bejaht im Gegensatz zu Crépin das Vorkommen dieser hybriden Verbindung im schweizerischen Florengebiete auf Grund von Beobachtungen am Buchberg, Canton Schaffhausen, und im Wangenthal bei Jestetten, Grossherzogthum Baden.

Keller (Winterthur).

Matouschek, Franz, Ueber zwei neue *Petasites*-Bastarde aus Böhmen. (Separat-Abdruck aus Oesterreichische botanische Zeitung. 1896. No. 7 u. 8. 4 pp. Mit 1 Taf.)

Autor sammelte in Oberhohenelbe Petasites Kablikianus Tausch. Unter dem reichen Materiale fanden sich auch zwischen den Stammeltern zwei Bastarde:

Petasites albus × *Kablikianus* Celakovsky = *Pet. Celakovskyi* Mat. und *Petasites officinalis* × *Kablikianus* = *Pet. intercedens* Mat., welche Autor sorgfältig beschreibt.

Auf der Tafel ist das photographische Bild der Blätter des Petasites Kablikianus und seiner Stammeltern gegeben.

Bauer (Smichow Prag).

Ischickoff, Anastas, Südbulgarien. Seine Bodengestaltung, Erzeugnisse, Bevölkerung, Wirthschaft und geistige Cultur. [Inaug.-Diss.] 8°. 79 pp. Leipzig 1896.

Wir müssen uns im Folgenden auf die botanische Seite der Schrift beschränken.

Darnach ist die Pflanzenwelt Südbulgariens viel üppiger und reicher, als die des nördlichen Theiles, da der Balkan vor den rauhen Nordwinden schützt und vom Osten her die warme Luftströmung aus den Küstengebieten freien Zutritt hat. Die Flora in Südbulgarien ist eine nördliche Fortsetzung derjenigen, die man vor den Thoren der türkischen Hauptstadt und im Süden Thrakiens findet, theils aus einheimischen Elementen bestehend, theils aus Arten zusammengesetzt, welche die ausgedehnte Flora des nahen Kleinasiens charakterisiren.

Die Flora der Hochgebirge des Balkan wie der Rhodope unterscheidet sich von der unserer mitteleuropäischen Gebirge nur in den verschiedenen Arten, gleichsam ein isolirtes östliches Gebiet in der Art der Hochgebirgsflora der pyrenäischen Halbinsel. Viele Arten sind Vikariattypen der Mitteleuropäer.

Die Vegetation des Balkankammes hat viele Species mit den Gebirgen Siebenbürgens gemeinsam, die anderen Bergketten sind davon sehr mehr abweichend. Auf den Gebirgen Bulgariens erscheinen viele Arten, die man nur im Kaukasus wiederfindet, daneben ist der hochentwickelte Endemismus einzelner Pflanzen bemerkbar. So schliesst sich zum Beispiel Haberlea Rhodopensis Friv. an die thessalische Jankea Heldreichii Boiss. und Ramondia Pyrenaica Lam. an, welche ohne Zweifel isolirte Typen eines lebenden Ueberrestes der Flora der Tertiärperiode darstellen, da Verwandte (Cyrtandraceae) nur noch in den Tropen verbreitet sind und zumeist in Indien vorkommen.

Für Bulgarien charakteristisch ist die überaus reiche Vertretung folgender Gattungen: Centaurea, Cirsium, Linaria, Verbascum (am reichsten in ganz Europa), Dianthus, Silene, Trifolium, Euphorbia, Cytisus, Astragalus, Ornithogalum, Allium, Crocus, Iris, Thymus, Umbelliferen überhaupt, Sedum, Hypericum, Scabiosa, Ranunculus, Orchis und Ophrys.

Südbulgarien ist reicher an Wäldern wie Nordbulgarien, das bewaldete Areal dürfte 60—65 % der Gesammtoberfläche ausmachen.

Holzarm und fast waldlos sind die Ebenen Thrakiens. Der typische Baum der thrakischen Landschaftsbilder ist der Wallnussbaum; bisweilen vereinigen sich alte Walnussbäume, Ulmen und Eichen zu inselartigen Hainen.

Hochwald hat nur das Gebirge. Die Eiche ist am stärksten vertreten oft mit Hainbuchen und Eschen gemischt; immergrüne Eichen giebt es nicht. Die Buche bildet prachtvolle Wälder in der centralen Sredna-Gora, auf der Rila und in der Rhodope.

Coniferen sind im Balkan selten und auf die Umgebung der höchsten Gipfel beschränkt. Geschlossene Nadelwälder giebt es nur auf der Rila und im westlichen Theil vor Rhodope. Kiefern, Tannen, Fichten, Schwarzföhre und Pinus Peuce in den höchsten Lagen sind die Vertreter der Zapfenträger; Wachholder fehlt nirgends. Ephedra wächst nur am Strand der Sozopolis.

An Obstsorten kommen in allen Kreisen Südbulgariens vor: Pflaumen, Kirschen, Aprikosen, Pfirsiche, Schwarzkirschen, Birnen, Aepfel, Quitten, Nüsse.

Der Kreis von Stara Zogara ist reich an Mandeln und Kastanien.

Weizen nimmt unter dem Getreide den ersten Platz ein; daneben baut man Roggen, Gerste, Hafer, Hirse und Spelt; auch viel Mais findet man. Von Hülsenfrüchten beanspruchen Aufnahme die Futterwicke, Erbsen, Linsen, Bohnen und Kichererbse. Reiscultur nur im Maricabecken.

Hanf und Flachs bilden überall gebaute Industriepflanzen, Baumwolle ist auf einige Kreise beschränkt; Mohncultur zur Erzeugung von Opium für den pharmaceutischen Export wurde von der Regierung angeregt.

Tabak gedeiht vortrefflich.

Eine Specialität Südbulgariens ist die Rosencultur in zwei Zonen: Die eine begleitet den Südabhang des Balkan und des Sredna-Gora mit Centrum in Kazanlyk und Karlowo, die zweite erstreckt sich längs des Nordabhangs mit ungleich niedrigerem Ertrage.

Der Weinbau hat in Südbulgarien eine grosse Zukunft, die Weincultur erstreckt sich fast über das ganze Land, nur die Waldgebiete der Sredna-Gora und die Höhe der Rhodope sind weinlos.

An Gemüsen zeigen die bulgarischen Gärten etwa dreissig Sorten; hervorzuheben sind: Capsicum annuum, Zwiebeln, Knoblauch, Kohl, Gurken, Kürbisse, Sellerie, Möhren, Rüben, Rettig, Spinat, Dill und Senf. Dem Nordländer sind die Früchte von Solanum melongena wie Hibiscus esculentus namentlich auffallend. Die Kartoffel verbreitet sich erst in unseren Tagen. Süsse und Wassermelonen bilden einen wichtigen Theil der Kost.

Auch die übrigen Auslassungen des Verf. beanspruchen grosses Interesse, umsomehr, als sie von einem Eingeborenen herrühren.

E. Roth (Halle a. S.).

Corboz, F., Flora Aclensis, contributions à l'étude des plantes de la flore suisse croissant sur le territoire de la commune d'Aclens et dans ses environs immédiats. (Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles. Série IV. Vol. XXXI. 1895. No. 119. p. 227—246.)

Nachdem Verf. bereits früher eine Liste der phanerogamen Pflanzen und Nachträge dazu veröffentlicht hat, wendet er sich nun den niederen Pflanzen zu. Seine Forschungen liessen ihn 165 Moose, 18 Lebermoose, 476 Pilze, 73 Lichenen und 21 Algen auffinden, doch glaubt er selbst nur einen Bruchtheil dieser Classen gesehen zu haben.

Den 870 Phanerogamen kann Corboz seit 1893 nur eine Novität hinzufügen, nämlich Rosa dumetorum Thuill.

Die einzelnen Aufzählungen der Arten mögen an Ort und Stelle eingesehen werden.

E. Roth (Halle a. S.).

Colenso, W., Phanerogams; a description of few more newly discovered indigenous plants, being a further contribution towards the making known the botany of New-Zealand. (Transactions and Proceedings of the New-Zealand Institute Vol. XXVII. 1894—95. p. 383—399.)

Wir finden an neuen Arten bez. Bemerkungen über:

Stellaria pellucida, zu *St. parviflora* Banks. u. Sol. zu stellen; *Colobanthus caespitosa* zeigt Aehnlichkeit mit *C. repens* Colenso, *Cerastium amblyodontum*; *Sagina truncata*, verwandt mit *S. procumbens* L.; *Olearia multiflora* aus der Nähe von *O. nitida* Hook. f., *populifolia* Col. und *suborbiculata* Col., *Celmisia Ruahinensis*, zu *C. spectabilis* Hook. f. zu bringen, *Bidens aurantiacus*; *Senecio heterophylla*; *S. distinctus*; *Calceolaria* (§ *Jovellana*) *albula*, zu *Sinclairii* Hook. gehörig; *C.* (*Jovellana*) *Sturmii* dito; *Veronica venustula*, verwandt mit *laevis* und *buxifolia*; *Peperomia muricatula*; *P. Novae Zealandiae*; *Dactylanthus Taylori* Hook. f., *Podocarpus montana* aus der Nähe von *P. nivalis* Hook. f., *Caladenia macrophylla*, zu *C. bifolia* Hook. f. zu stellen; *Dianella reflexa* von *D. intermedia* Endl. und *nigra* Col. zu unterscheiden — *Carex smaragdina*.

E. Roth (Halle a. S.)

Colenso, W., A description of two new Ferns and one new *Polypodium* lately detected in our New-Zealand Forests. (l. c. p. 399—401.)

Hemitelia microphylla, zu *H. Smithii* Hook. f. zu stellen, *Adiantum viridescens* aus der Nähe von *A. fulvum* Raoul. und *Lycopodium polycephalum*, mit *densum* verwandt.

E. Roth (Halle a. S.).

Histoire physique, naturelles et politique de Madagascar publiée par **Alfred Grandidier.** Vol. XXXV. Histoire des plantes par **H. Baillon.** Tome V. Atlas III. partie 2 et 3. Fasc. 36 et 38. 4°. Paris 1895.

Die beiden vorliegenden Fascikel dieses Jahres enthalten folgende Arten:

Trema Commersonii, *integrifolia*, *Morus alba* var., *Ampalis Madagascariensis* var., *Greveana*, *Cardiogyne Africana*, *Pterospermum? laurifolium*, *Dorstenia Humblotiana*, *debilis*, *Bleekrodea Madagascariensis*, *Myrica spatulata*, 2 Tafeln, *rugulosa*, *dentulata*, *Richea Madagascariensis*, *Richea microphylla*, *Anisophylla Thouarsiana*, *Eugenia filipes*, *Jossinia linifolia*, *Barringtonia acutangula*.

Didierea mirabilis, 4 Tafeln, *Stephanodaphne eremostachya*, *Boivini*, *Gnidia Bojeriana*, *Madagascariensis*, *pubescens*, *Dais gnidioides*, *rhamnifolia*, *Peddiea involucrata*, *Eugenia vaccinifolia*, *micropoda*, *cuneifolia*, *Barringtonia racemosa*, *Foetidia retusa*, *obliqua*, *Blatti alba*, *Ochrocarpus eugenoides*, *Calophyllum inophyllum*, *spectabile*, *Nesaea triflora*, *Pemphis acidula*, *punctata*, *Ammania Mexicana*, *crypthantha*, *baccifera*, *Myriophyllum intermedium*, *Gunnera perpensa*.

Fortsetzung folgt.

E. Roth (Halle a. S.).

Matsumura, J., List of plants found in Nikko and its vicinity. Tokio 1894.

Die Umgebung von Nikko, die sogenannten japanischen Alpen, erfreut sich wegen ihrer landschaftlichen Reize in Sommertagen des Besuches zahlreicher Touristen und Naturforscher. Der Verf. giebt in dieser Liste alle Arten, incl. Gefässkryptogamen, die an verschiedenen Lokalitäten des äusserst pflanzenreichen Nikkodistrictes vorkommen, und zwar folgende Zahlen: Filicales 57, Equisetales 4, Lycopodiales 6, Coniferae 20, Monocotyledonae 180, Dicotyledonae 649, im Ganzen 916 Arten, darunter befinden sich einige Adventivpflanzen, deren Namen des Unterschieds halber cursiv gedruckt sind. Bei jeder Pflanze sind

ihre Fundorte angegeben. Zwei Namenregister, eins mit japanischen, das andere mit lateinischen Namen, sind beigefügt.

Miyoshi (Tokio).

Roder, Karl, Die polare Waldgrenze. [Inaug.-Diss. Leipzig.] 8°. 91 pp. Dresden 1895.

Von den Schilderungen der polaren Waldgrenze in Europa seien folgende Erscheinungen hervorgehoben. Man kann in diesem Erdtheil eine Linie feststellen, die das zusammenhängende Waldgebiet nach Norden zu begrenzt. Nördlich dieser Linie, in der Tundra, findet sich indessen eine grosse Anzahl von Waldbeständen als Inseln und Streifen. Es ergiebt sich also für den polaren Baumwuchs eine zweite Linie, die Verf. als Baumgrenze im Gegensatz zu jener Waldgrenze bezeichnet. Eine scharfe, in einem Zuge fortlaufende Grenzlinie zwischen Wald und Tundra ist nicht vorhanden. Diese zwei Grenzlinien werden von Kiefern, Fichten, Birken und Lärchen gebildet. Der Wechsel dieser vier Bäume an der Waldgrenze Europas vollzieht sich folgendermaassen.

Altenfjord bis Kolafjord — Kiefern und Birken.
Kolafjord bis Schuur-urt — Birken.
Schuur-urt bis Shursijt — Kiefern.
Shursijt bis zur Küste — Fichten.
Bucht von Mesen bis Petschora — Fichten mit Kiefern und Lärchen.
Petschora bis Ural — Fichten und Lärchen.

Die Baumgrenze in Lappland wird ausschliesslich von der Birke gebildet, in Archangelsk hauptsächlich von der Fichte. Bekannt sind an der Baumgrenze zwei Kiefernhaine und ein kleiner Lärchenbestand am Nordural.

Das Waldgebiet Norwegens hat im Altenfjord, Porsangerfjord und Varangerfjord seine nördlichsten Bestände. Die Waldgrenze geht in Küstennähe nach dem Kolafjord und nimmt von demselben einen Verlauf nach Südosten. Nahe dem Polarkreis trifft die Waldgrenze auf die Küste des weissen Meeres. Jenseits erscheint sie weiter nach Süden zurückgedrängt, überschreitet dann an der Pjoscha den Polarkreis und erreicht bei Kotkina die 67. Parallele. Von da läuft sie endlich bis zum Polarkreis zurück und behält diese Breite bis in die Nähe des Ural, wo sie unter 66° N. Br. an diesen Gebirgszug herantritt.

Die Baumgrenze umfasst ganz Finnmarken und die Halbinsel Kola, durchschneidet Kanin unter 67° 15′, erreicht an der Indega 67° 40′ und zieht sich weiter östlich immer mehr nach Norden. Bei den Chaundei-Höhen erreicht sie 68° 15′, von wo sie den Ural unter 68° N. Br. trifft.

In Asien kann man nicht in demselben Sinne wie in Europa zwischen Wald- und Baumgrenze unterscheiden. Dort ist nur eine Waldgrenze vorhanden, doch zieht sie durchaus nicht an einer geschlossenen Kette hoher Bäume dahin. Es sind aber die Waldinseln und die einzelnen Bäume, welche diese Linie berührt, unbedingt die Vorposten des echten Waldes. Waldinseln, wie in Europa, in sonst völlig baumlosem Tundra weist Asien nicht auf.

Ein wichtiges Ergebniss der Untersuchungen ist die durch das Werchojansker-Gebirge aufgefundene Trennung des früher als Einheit

betrachteten nordsibirischen Waldgebietes in einen grösseren westlichen und einen kleineren östlichen Theil. Vom Ural bis zu dieser Kette bildet überall die Lärche die Waldgrenze. Oestlich davon erscheint neben ihr die Balsampappel und die Strauchceder.

In Skandinavien ist der Waldrand lebhaft grün durch die Birken, in Sibirien bilden die Vorposten des Waldes halbvertrocknete Lärchenbäume mit grauem Flechtengewand, eine Verkrüppelung der Bestände zeigt sich vorherrschend.

Was den Verlauf der sibirischen Waldgrenze anlangt, so zieht sie sich an dem Fusse der Samojedenhalbinsel von 67^0 30′ N. Br. südlich vom Polarkreis um den Ob- und Tasbusen herum, ist beim Jenisseiknie am 69^0 40′ und geht ostnordost bei Chatanga zum nördlichsten Punkte ($72{,}5^0$). Die Linie ist vielfach ausgebuchtet, ausgezackt und oft in lange und scharfe Spitzen ausgezogen; sie läuft der Küste in einer gewissen Entfernung ungefähr parallel. An der polaren Waldgrenze bewirken kleine Erhebungen und grössere Bodenfeuchtigkeit ein plötzliches Verschwinden der Bäume.

Auch in Nordamerika haben wir es nur mit einer Waldgrenze zu thun, doch mag sich bei weiteren Forschungen eine nördlich davon verlaufende Baumgrenze noch herausstellen. Die wichtigsten Bäume sind Nadelhölzer und zwar nur Fichten wie Picea sitchensis, alba, nigra, neben denen Lärche, Balsamkiefer und Balsampappel mit der Canadaespe verschwinden.

Die Waldgrenze beginnt an der Ostküste der Behringstrasse unter 66^0 44′ N. Br., schneidet unter dem 150. Meridian den Polarkreis und erreicht im Porcupinethal 67^0 40′ N. Br. Oestlich vom Felsengebirge läuft sie längs des Peel-River im Mackenziedelta, wo sie unter 68^0 55′ ihren nördlichsten Punkt in Amerika erreicht. Am rechten Peel-Riverufer zieht sich die Polargrenze wieder bis zum Polarkreis zurück, und hebt sich nordwestlich vom grossen Bärensee mit einer starken Ausbiegung nach Norden zum 68^0 N. Br. Oestlich fällt sie scharf nach Süden ab und schneidet nach Umrandung des grossen Sklavensees im Norden den Cook- wie Artillery-See unter 63^0 15′ N. Br., um unter 59^0 59′ an die Westküste der Hudsonbai heranzutreten. An der East-Maineküste beginnt die Waldgrenze unter 57^0 N. Br., dringt im Innern bis zu 60^0 vor und endet an der Ostküste Labradors unter $59^1/_2{}^0$ N. Br.

Im Gegensatz zu Asien ist ein Auslaufen in Streifen und Spitzen hier nicht zu beobachten, oftmals verläuft die Waldgrenze fast geradlinig, meist in sanften Bögen. Bedingt ist jene Bildung durch die vielen Thäler, welche in Amerika fehlen, das Wasser füllt unzählige Seen und stagnirt in Tundren und Morästen, dort haben Ströme und Flüsse genügenden Fall und werden in Thäler abgeleitet.

Charakteristisch für das Grenzgebiet zwischen Wald und Tundra in der Neuen Welt ist das Auftreten einer grossen Waldinsel nördlich vor der Waldgrenze am Kupferminenfluss, wie das Vorhandensein mächtiger Tundren südlich dieser Linie.

Das Aussehen der Waldgrenze Amerikas ist düster, zumal die Waldbestände überall durch öde Tundraflächen zerrissen sind.

Durch das überall vorhandene dichte Unterholz besitzen alle nord-

amerikanischen Wälder einen vor jedem europäischen Waldbilde abweichenden Zug.

Im südlichen Theile Grönlands giebt es arktische Beeren und niedriges Gesträuch von Birken, Weiden, Ebereschen, Erlen und Wachholder; Birken entwickeln sich an wohlgeschützten Orten zu verhältnissmässig kräftigen Gestalten. Die Südspitze Grönlands gehört also dem Waldgebiet an.

In Island werden Bäume als Merkwürdigkeit gezeigt, trotzdem sind die milderen Theile dem Waldgebiete zuzuweisen. Früher gab es auf dieser Insel sicher Waldungen; in alten Zeiten wurden Häuser und Schiffe aus isländischem Holze gebaut.

Merkwürdig, dass der nördlichste Punkt der Waldgrenze in Asien ($72^1/_2{}^0$) und der südlichste in Amerika (57^0) mit dem nördlichsten und südlichsten Punkte der polaren Festlandsküste in derselben Meridianebene liegen.

Man kann ferner ein allgemeines Zurückweichen der Waldgrenze feststellen, das durch die Gewalt der Stürme, wodurch schutzloser Nachwuchs nicht aufzukommen vermag, verursacht wird.

E. Roth (Halle a. S.).

Renault, B. et Bertrand, C. Eg., Premières observations sur des bactéries coprophiles de l'époque permienne. (Association francaise pour l'avancement des sciences. 43 session à Caen 1894. Compte rendu 1895. p. 583—587.)

Die Bakterien entstammen Wirbelthier-Coprolithen aus den bituminösen Schichten von Cordesse, Lally und Igornay im Nordwesten von Autun und gehören dem unteren Perm an.

Der Coprolith von Cordesse ist identisch mit denjenigen, welche Gaudry dem Actinodon Frossardi zuertheilt. Die beiden anderen sind von diesen verschieden. Der von Igornay stammende gehört sicher zu einer anderen Thierspecies.

Alle drei enthalten zahlreiche Schalen von Paleoniscus, welche entweder derselben Art zugehörten oder wenigstens nahe verwandten Species.

Der Coprolith von Cordesse zeigt Bakterien nur in seinen drei äussersten Schichten, in dem von Igornay sind sie durch die ganze Masse vertheilt; ebenso bei dem dritten. Dieser enthält etwa 140 000 auf den Kubikmillimeter, bei den beiden anderen rechnete Verf. etwa nur 12 000 heraus.

Trotz einer starken Verschiedenheit der Formen wollen Verf. nur eine vielgestaltige Art annehmen, obwohl es ihnen nicht möglich ist, diese Behauptung positiv zu beweisen.

Weder Sporen, noch einen coccoiden oder zooglöischen Zustand vermochten Renault und Bertrand aufzufinden; die Dimensionen und die unvollständige Geschichte erlauben nicht eine Identificirung mit den bisher beschriebenen Arten; Verf. stellen denselben ihren Fund als Bacillus permiensis gegenüber auf.

Bei Igornay trafen Verf. einen anderen Coprolithen, welcher Reste einer Mucedinee enthält, deren Sporen ganz verschieden von den Elementen des Bacillus permiensis sind.

E. Roth (Halle a. S.).

Kuntze, O., Verkieselungen und Versteinerungen von Hölzern. (Geologische Beiträge. Leipzig 1895. p. 24—36.)

Verf. spricht sich zunächst gegen die Ansicht von Rothpletz aus, welcher behauptet, dass Verkieselungen von Bäumen in situ unmöglich seien, und dass bei den Geysirs entstandene Verkieselungen als Incrustationen durch Geysirstaub zu erklären seien. Auf Grund seiner durch Beobachtungen und Experimente gewonnenen Erfahrung weist Verf. darauf hin, dass Verkieselungen von Bäumen auch dort vorkommen, wo kein solcher Wasserstaub vorkommt, und dass der Wasserstaub dort, wo er vorkommt, nur einseitig und stellenweise die Bäume berühren kann. Durch die bis zu zwei Fuss dicken Rinden der Sequoien, deren verkieselte Stämme ohne Rinde im Nordosten des Yellowston-Parkes und in Californien und Arizona gefunden wurden, kann der halbkalte Wasserstaub der Geysirs unmöglich eindringen. Verf. ist der Ansicht, dass die Verkieselung durch Zufluss des Geisirwassers nach den lebenden Bäumen eingeleitet wird; in diesen steigt das Wasser capillarisch in die Höhe und setzt das Kieselhydrat in den Zellen ab; der Baum stirbt ab und wirft die Rinde ab, aber bleibt in Folge des stetigen Wasserzuflusses und stetigen capillaren Wasseraufsteigens feucht; das Abfallen der Rinde beschleunigt die Verdunstung, die Zellmembranen verwesen successive in der Peripherie zuerst, so dass der Baum aussen weich wird; an Stelle der verwesenden Zellmembranen tritt später ebenfalls Ablagerung von Kieselsäurehydrat. Verf. constatirt ferner die Uebereinstimmung seiner Erklärung von dem Verkieselungsprocess mit der von Schweinfurth für den versteinerten Wald von Cairo abgegebenen und mit den diesbezüglichen Untersuchungen von Solms-Laubach. Er widerlegt ferner die von Rothpletz vertretene Tuffverkieselungstheorie, indem er unter Anderen darauf hinweist, dass Verkieselung von Bäumen ohne Tuffeinbettungen an manchen Orten, z. B. in Aegypten, unzweifelhaft erwiesen ist. Wenn, wie Staub behauptet, die verkieselten Baumstämme im Muttergestein enstanden wären, dann dürfte bei solchen Verkieselungen die Rinde nicht fehlen. Verf. giebt ferner eine Uebersicht über die verschiedenen Sorten von Versteinerungen und bespricht schliesslich eingehend die von Solms-Laubach aufgestellte Hypothese über die Entstehungsweise carbonischer Gebilde.

Nestler (Prag.)

Keller, Beiträge zur Tertiärflora des Cantons St. Gallen. Zweite Mittheilung mit 11 Tafeln. (Jahresbericht der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft. 1894.)

In dieser Mittheilung werden 31 Arten, die in einem Molasseaufschluss bei Herisau gefunden wurden, beschrieben. Neu für das Gebiet des Cantons St. Gallen sind:

Linosporoidea populi Keller, *Quercus mediterranea* Unger, *Salix varians* Goeppert, *S. denticulata* Heer, *S. angusta* A. Braun, *S. tenera* A. Braun, *Populus balsamoides* Goep., *P. mutabilis* Heer, *P. Gaudini* Fischer, *Terminalia elegans* Heer, *Sapindus densifolius* Heer, *Celastrus Aeoli* Ett., *C. cassifolius* Ung., *C. Elaenus* Ung., *Rhus Meriani*, *Amygdalus pereger* Unger, *Cassia Berenices* Ung.

Bezüglich der auf einer Reihe tertiärer Blätter nachgewiesenen Punkte bez. Flecken, die als Pilze gedeutet werden, nimmt Verf. folgenden Standpunkt ein. Dass die schwarzen Punkte auf den Blättern verschiedener

Quercus, Populus etc. als die Perithecien von Kernpilzen aufzufassen sind, die als Parasiten die Blätter jener tertiären Arten in ähnlicher Weise bewohnten, wie die Pyrenomyceten der Gegenwart die Stengel und Blätter verschiedenster Phanerogamen, ist sehr wahrscheinlich. Wenn sie aber mit den Genera der Gegenwart geradezu identificirt werden, so dürfte damit mehr gesagt sein, als zu beweisen ist. Man soll sich deshalb an die moderne Namengebung der Pilze nur insoweit anlehnen, dass man ausdrückt, es könne sich um eine parasitäre Erscheinung handeln, die vielleicht mit der gegenwärtigen analog ist. Diese Analogie drückt Verf. z. B. in folgender Weise aus: Linosporoidea populi tertiär, Linospora populina Schröter recent.

Keller (Winterthur).

Keller, Beiträge zur Tertiärflora des Cantons St. Gallen. Dritte Mittheilung mit 11 Tafeln. (Jahresbericht der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft. 1896.)

39 Arten werden beschrieben und abgebildet. Die nachfolgenden 18 Arten sind für das Gebiet neu:

Poacites caespitosus Heer, *Carex tertiaria* Heer, *Sabal major* Heer, *Myrica vindobonensis* Heer, *Quercus Mureti* Heer, *Qu. Haidingeri* Ett., *Salix macrophylla* Heer, *S. integra* Heer, *Juglans vetusta* Heer, *Ficus lanceolata* Heer, *Elaeagnus acuminatus* O. Web., *Apocynophyllum helveticum* Heer, *Dodonaea helvetica* Keller, *Rhamnus Wartmanni* Keller, *Rh. Gaudini* Heer, *Rhus orbiculata* Heer, *Zanthoxyllum serratum* Heer, *Colutea macrophylla* Heer.

Die Gesammtzahl der bisher aus dem Canton St. Gallen bekannt gewordenen tertiären Arten beträgt 132.

Die beiden neuen Arten sind in folgender Weise diagnosticirt:

Dodonaea helvetica foliis subcoriaceis, obtusis, oblongis cuneatis, nervo medio valido, nervis secundariis obsoletis. Die Art steht Heer's *Dodonaea vetusta* ziemlich nahe.

Rhamnus Wartmanni foliis ovatis apicem versus obsolete denticulatis, vel crenulatis, nervis secundariis a symmetricis, 3—5, margine camptodromis. Ist mit *Rhamnus deletus* Heer nahe verwandt.

Keller (Winterthur).

Boehm, R., Das südamerikanische Pfeilgift Curare in chemischer und pharmakologischer Beziehung. I. Th. Das Tubo-Curare. (Abhandlungen der Mathematisch-Physikalischen Classe der Königlich Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Bd. XXII. 1895. No. 3.)

Im Verfolge früherer Untersuchungen über den gleichen Gegenstand hat sich Verf. bemüht, für die Chemie der Curarebestandtheile sichere Grundlagen zu schaffen.

Trotzdem es seit geraumer Zeit bekannt ist, dass in verschiedenen Districten Süd-Amerikas verschiedene Vertreter der Gattung Strychnos zur Curarebereitung verwendet werden, hat man im Allgemeinen das Curare, bezw. das darin mehr vermuthete, als gekannte Curarin als etwas Einheitliches betrachtet und die bei den Curaresorten des Handels beobachteten Differenzen in der Wirkung vornehmlich den unbekannten Beimengungen zugeschrieben.

Bei den von verschiedener Seite ausgeführten Untersuchungen hat man zwar das Vorhandensein alkaloidhaltiger Körper in Curare fest-

gestellt, doch ist ein einheitlicher Curarestoff bisher nicht beschrieben worden.

Zur Vermeidung von Irrthümern hat Verf. ausschliesslich Gift in Originalpackungen der Indianer verarbeitet. In den letzten Jahrzehnten sind nur drei Curaresorten auf den europäischen Markt gelangt: Das Tubo-Curare, versendet in Bambusröhren, das Calebassen-Curare, versendet in Flaschenkürbissen, und das Topf-Curare, versendet in kleinen Töpfchen von ungebranntem, grauen Thon. Diese drei Sorten sind auch chemisch von einander unterschieden; doch wiesen die vom Verf. untersuchten Proben von Tubo-Curare stets die gleichen Bestandtheile auf.

Als wirksame Bestandtheile sind in den Curaresorten verschiedene N-haltige Körper vorhanden, die sich durch besondere Eigenthümlichkeiten in chemischer Hinsicht von den bis jetzt bekannten Pflanzenalkaloiden unterscheiden. Sie differiren untereinander nicht nur in der Intensität der für sie charakteristischen Nervenendwirkung, sondern auch in ihrer chemischen Zusammensetzung, u. a. insofern, als sie 1 oder 2 Atome N im Molecül enthalten.

Dieser Gruppe der „Curarine“ reiht sich eine zweite an, deren Glieder, wenn auch bisweilen in nur sehr geringen Mengen, doch in allen Curaresorten nachgewiesen werden konnten, und welche die für die Curarine charakteristische Nervenendwirkung entweder garnicht oder doch nur in geringem Grade erkennen lassen.

Die Körper dieser Gruppe der „Curine“ konnten bisher krystallisirt nicht erhalten werden.

Zwischen Curarinen und Curinen bestehen nahe chemische Beziehungen und erstere dürften im Chemismus der Pflanze aus letzteren entstehen.

Das Tubo-Curare, mit dessen Untersuchung sich die vorliegende Arbeit beschäftigt, wird in der Prov. Amazonas von Indianern dargestellt. In Bambusröhren von etwa 25 cm Länge und 4—4,5 cm Durchmesser („Tubos“, „Parawaures“) ist die dunkelbraune Masse eingeschlossen.

Eine charakteristische Eigenschaft besitzt das Tubo-Curare in den makroskopisch sichtbaren Einschlüssen grosser und gut ausgebildeter Krystalle, welche in anderen Curaresorten sich nicht finden. Diese Krystalle bestehen aus Quercit. Bei mikroskopischer Untersuchung der Giftpaste zeigte sich diese von kleinen Krystallen dicht durchsetzt, während anderweitige geformte Elemente, wie z. B. Steinzellen, nur ausnahmsweise beobachtet wurden.

Hinsichtlich seiner Wirkungsintensität ist das Tubo-Curare das schwächste der vom Verf. untersuchten südamerikanischen Pfeilgifte. Es enthält 11 % (rohes) Curin, eine tertiäre Base von der Zusammensetzung $C_{18}H_{19}NO_3$, welche die für Curare und Curarin charakteristischen physiologischen Wirkungen nicht hervorruft.

Das Curarin des Tubo-Curare, vom Verf. wegen seiner specifischen Eigenschaften, „Tubocurarin“ genannt, fand sich zu 9,2—11,8 % (als Hydrochlorat) vor. Ihm kommt die Formel $C_{19}H_{21}NO_4$ zu; es unterscheidet sich also vom Curin um CH_2O. Für eine nahe Verwandtschaft beider Körper spricht ausser der geringen Differenz in ihrer elementaren Zusammensetzung die Uebereinstimmung ihrer charakteristischen Reactionen. Das aus dem Curin erhaltene Methylcurin ist ein

exquisites Nervenendgift, dessen Wirkungen von denen des Tubocurarins nicht zu unterscheiden sind, und die Vermuthung liegt nahe, dass der letztgenannte Körper die natürliche Methyl-Ammoniumbase des Curins + O sein könnte.

Die Herzwirkung des Curins konnte für Tubocurarin nicht nachgewiesen werden.

Weitere Mittheilungen sind in Aussicht gestellt.

Busse (Berlin).

Weigt, Max, Pharmakognostische Studie über *Rabelaisia*-Rinde und philippinisches Pfeilgift. [Inaug.-Diss. Erlangen.] 8°. 31 pp. 2 Tafeln. Berlin 1895.

Die Rinde, aus welchem die Negritos ihr Pfeilgift herstellen, stammt nach A. Loher von Rabelaisia Philippensis, einem Baum, der zu der Familie der Rutaceen, Unterfamilie der Zanthoxyleen, gehört und auf den Philippinen heimisch ist. Bis in die neueste Zeit hielt man Antiaris toxicaria für die Stammpflanze des philippinischen Pfeilgiftes, erst Loher entdeckte den wahren Ursprung, nach dessen Ansicht auch Rabelaisia Philippensis und parvifolia nur Standortsmodificationen sind.

Nach einem physiologischen Abschnitt geht Verf. zur Beschreibung der äusseren Gestalt über, widmet der Anatomie sechs Seiten und beschliesst mit weiteren acht Seiten einer chemischen Untersuchung seine Arbeit, wobei er hervorhebt, dass die Versuche, das wirksame Princip der Rabelaisia-Rinde in chemisch-reiner Gestalt zu isoliren, wegen Mangel an hinreichendem Material nicht zu einem völlig befriedigenden Abschluss durchgeführt werden konnten.

Die zwei Tafeln enthalten zehn Figuren, Querschnitt der Rinde, Aussenrinde und Phelloderm, Mittelrinde, Innenrinde; Tangentialschnitt der Rinde, isolirte Holzparenchymzellen, isolirte Bastfasern, isolirte Steinzellen, Krystalle und Stärkekörner.

E. Roth (Halle a. S.).

Hänzschel, Georg, Beiträge zur Pharmacognosie der *Morrenia brachystephana* Gr. (Tasi). [Inaug.-Diss. von Erlangen.] 8°. 39 pp. 4 Tafeln. Dresden 1895.

Die Droge gehört zu der Familie der Asclepiadeen und stammte aus Buenos Aires; ihre Haupteigenschaft soll darin bestehen, dass die Milch bei dem Weibe nach ihrem Genuss zurückkehrt, auch wenn es seit acht und mehr Jahren nicht säugte. Verf. führt einen beglaubigten Fall an, wo 15 Jahre zwischen dem letzten Stillen und der Wiederkehr der Milch ohne eine Niederkunft nach Tasi-Trinken lagen. Die tägliche Dosis von einigen 30 gr des hellgelben und schleimigen Aufgusses sollen genügen; der Geschmack ist zuerst süss und zieht einen bitteren Nachgeschmack nach sich. Als Nebenwirkung wird nur eine Schweissvermehrung bei leichtem Uebelsein angegeben.

Verf. untersuchte die Wurzel, welche sehr stärkereich ist; die Stärke lässt sich bereits auf den trockenen Stücken beim Bruch durch Stäuben erkennen. Im frischen zugesandten Material befanden sich in der Rinde

schön ausgebildete Drusen von oxalsaurem Calcium. Die sonstige anatomische Beschreibung der Wurzeln bringt nichts Besonderes, ebenso wenig die der Frucht, des Laubblattes.

Das Alkaloid an der Wurzel vermochte Verf. darzustellen, den Körper Morrenoe aber aus den Früchten wegen Materialmangels nicht zu isoliren.

E. Roth (Halle a. S.).

Oliviéro, Etude chimique sur l'huile essentielle de *Valeriane* (*Valeriana officinalis*) *sauvage.* [Thèse.] 4°. 32 pp. Paris 1895.

Die Wurzeln des in Frage stehenden Baldrians stammten aus dem Departement des Vosges et des Ardennes, waren im September gesammelt und wurden in der Höhe von 60 kg verarbeitet. Bekanntlich ist sowohl der Standort wie die Gewinnungszeit bei einer Reihe von Drogen von Wichtigkeit in Bezug auf den Gehalt des wirksamen Körpers.

Nach den Untersuchungen wurde gefunden: Un terpène gauche, un camphène gauche, un citrène gauche. Sonst traten auf: Ameisensäure, Essigsäure, Buttersäure, Valeriansäure, Borneol lévogyre, Terpinénol lévogyre, Sexquiterpéne $C_{30}H_{24}$ lévogyre, ein Alkohol $C_{30}H_{24}O_2$ und ein Alkohol von der Composition des Terpinanhydrits.

E. Roth (Halle a. S.).

Werner, Otto, Beiträge zur Kenntniss der neueren Droguen Cortex *Comocladiae integrifoliae*, Cortex *Oroxyli indici* und *Euchresta Horsfieldii* Benn. [Inaug.-Diss.] 8°. 56 pp. 2 Tafeln. Erlangen 1896.

Comocladia integrifolia Jaqu. aus der Familie der Anacardiaceen bewohnt die westindischen Inseln, besonders Jamaika; das Holz wird als falsches Brasilholz wegen seiner schönen, dunkelbraunen, mahagoninen Farbe geschätzt, bezeichnend ist seine Härte, die selbst den Termiten Widerstand leisten soll. Die Rinde soll starke hypnotische Eigenschaften aufweisen. Verf. theilt makro- wie mikroskopische Anatomie der Rinde, wie der auf ihr vorkommenden Flechten und die Resultate der chemischen Untersuchung mit. Physiologisch äusserte sich die Wirkung auf den thierischen Organismus vornehmlich depressiv; sie giebt sich in einer nicht unbeträchtlichen Herabsetzung der Pulsfrequenz und einer Herabminderung der Reizempfindlichkeit kund; gleichzeitig tritt eine Erhöhung der Temperatur um mehrere Zehntel bis zu einem und mehr Grade auf.

Versuche am Menschen hat Verf. nicht angestellt, auch nicht in der Litteratur angegeben gefunden.

Oroxylum Indicum aus der Familie der Bignoniaceen gehört bereits seit den ältesten Zeiten in den ostindischen Arzneischatz. Die Ostindier verwenden die Rinde, besonders äusserlich in Bädern als vertheilendes und schmerzstillendes Mittel bei rheumatischen Anschwellungen, innerlich ferner als Tonikum und Adstringens gegen Diarrhoe und Dysenterie. Auch hier folgt makroskopische Beschreibung der Rinde, wie der anatomischen Verhältnisse, Angabe von Pilzwucherungen in der Aussenrinde, Darstellung des Oroxylins, sowie die mit denselben vorgenommenen Thierversuche.

Euchresta Horsfieldii Benn. aus der Familie der Papilionaceen liefert in seinen Früchten eines der Hauptheilmittel Javas; besonders bei Brustkrankheiten werden sie in hohem Maasse geschätzt. Leider ist die Pflanze in Bezug auf Fortkommen und Gedeihen äusserst wählerisch; am meisten bevorzugt sie Höhen zwischen 4—6000′ über dem Meeresspiegel. Der Patient fängt mit 2 Kernen an und steigt bis zu 6 Kernen; man nimmt die geschälten und gepulverten Früchte entweder allein oder mit Milch. Ein zu grosser Genuss derselben erzeugt Betäubung und Vergiftungserscheinungen. In den Früchten ist bis $1^1/_2$ % eines starken Alkaloid enthalten, das für Hühner wie Frösche ein stark wirkendes Gift ist.

Frucht, Samen wie Laubblatt werden eingehend beschrieben. Der Wurzel sind besondere Capitel gewidmet.

Die Tafeln enthalten Cortex Comocladiae integrifoliae dreifach vergrössert, Längsschnitt durch die Rinde, Cortex Oroxyli indici dreifach vergrössert, ebenfalls mit Längsschnitt, Fructus Euchrestae Horsfieldii Benn. mit Querschnitt.

E. Roth (Halle a. S.).

Braun, Richard, Beiträge zur Kenntniss des Liebstocköls. [Inaug.-Diss.] 8°. 33 pp. Breslau 1896.

Die getrockneten Wurzeln geben etwa 1% Oel, frische nur etwa 0,38% Ausbeute. Bei der Darstellung der ätherischen Oele aus trockenen und frischen Bestandtheilen ergibt sich auch sonst ein bedeutender Unterschied. Das Destillat aus frischer, grüner Wurzel des Liebstocks besitzt ein specifisches Gewicht von 1,002 bis 1,035, dagegen das aus der trockenen Wurzel ein solches von 1,039 bis 1,04. Nimmt man trockene Wurzeln, so erscheint das Oel vom Beginn der Destillation an, besonders aber gegen Ende desselben als eine gelbe klebrige Flüssigkeit, die sich im Ausflussrohr des Kühlers und im Trichter der Vorlage ansetzt, der Hauptmenge aber nach im Oele gelöst bleibt. Bei frischen grünen Wurzeln ist von einem Harze kaum etwas zu merken, Harzbelag tritt nicht auf. Dieses Oel besitzt auch eine hellere Farbe, reineren Geschmack und ist harzärmer, als das aus getrockneten Wurzeln.

Im Allgemeinen ist die Arbeit vollständig chemischer Natur und gibt als Hauptresultate die Körper, welche bei Behandlung des Liebstocköles mit verschiedenen Reagentien gewonnen wurden.

E. Roth (Halle a. S.).

Davis, Louis, Shermann, Ueber die Alkaloide der Samen von *Lupinus albus* und *Lupinus angustifolius*. [Inaug. Diss.] 8°. 66 pp. 1 Tafel. Marburg 1896.

Den Alkaloiden — Lupanine — der Samen von Lupinus albus und von Lupinus angustifolius kommt, in Uebereinstimmung mit den Angaben von Siebert und Soldaini, die Formel $C_{15}H_{24}N_2O$ zu.

Das zerfliessliche Lupanin, welches letzterer aus den Samen der weissen Lupine absonderte, ist mit dem flüssigen Lupanin desselben Untersuchungsmaterials identisch.

Das flüssige und das zerfliessliche Lupanin der weissen Lupine sind

identisch mit dem flüssigen Alkaloid, welches Siebert als Lupanin aus den Samen der blauen Lupine darstellte.

Die genannten Lupanine sind weder als flüssige, noch als zerfliessliche zu bezeichnen, da sie sämmtlich leicht in den festen krystallisirten Aggregatzustand übergeführt werden können. Sie krystallisiren aus Petroleumäther in farblosen, bei 44° C schmelzenden Nadeln, deren wässrige Lösung rechtsdrehend ist. Diese Lupanine, deren Identität weiter durch den chemischen und krystallographischen Vergleich zahlreicher Salze bewiesen wurde, mögen daher als Rechtslupanin $C_{15}H_{24}N_2O$ bezeichnet werden.

Dem festen, bei 44° C schmelzenden Alkaloid, welche Soldaini aus dem Samen der weissen Lupine isolirte, kommt ebenfalls die Formel $C_{15}H_{24}N_2O$ bez. $C_{30}H_{48}N_4O_2$ zu. Dasselbe ist als eine racemische Vereinigung gleicher Moleküle Rechts- und Links-Lupanin anzusehen. Durch Ueberführung in das Rhodanid kann dieses bei 99° C schmelzende, optisch-inactive Alkaloid in seine Componenten: Rechts Lupanin und Links-Lupanin, gespalten werden.

Die aus den Rhodaniden jener Rechts- und Links-Lupanine isolirten Basen bilden farblose, bei 44° C schmelzende Nadeln.

Der Rechts-Component des bei 99° C schmelzenden inactiven Lupanins ist identisch mit dem Rechts-Lupanin der weissen und blauen Lupinen-Samen.

Durch Zusammenbringen gleicher Gewichtstheile des je bei 44° C schmelzenden Rechts- und Links-Lupanin in wässriger Lösung wird das bei 99° C schmelzende inactive Lupanin regenerirt.

Die Lupanine enthalten weder eine Hydroxyl- noch Methoxyl- noch Keton- noch Aldehyd-Gruppe.

Das Hydrochlorid des Rechts-Lupanins lässt sich in alkoholischer Lösung durch Brom unter Aufnahme von Wasser in zwei neue Basen:

$$C_8H_{15}NO \text{ und}$$
$$C_7H_{11}NO$$

zerlegen.

Die Formel des Lupanins dürfte in

$$\begin{array}{l} C_8H_{15}N \\ | \\ O \\ | \\ C_7H_{11}N \end{array}$$

aufzulösen sein.

E. Roth (Halle a. S.).

Otto, R., Inwieweit ist die lebende Pflanze bei den entgiftenden Vorgängen im Erdboden, speciell dem Strychnin gegenüber, betheiligt. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Bd. XXV. 1896. p. 1007—1023. Mit 4 Tafeln.)

Vor einiger Zeit hat Verf. eine Reihe von Untersuchungen „Zur Kenntniss entgiftender Vorgänge im Erdboden" veröffentlicht. Diese Versuche hatten unter Anderem den Zweck, das Verhalten stark giftiger Alkaloid-Lösungen verschiedenen Böden gegenüber, insbesondere zum gewöhnlichen Sand- und Humusboden, näher kennen zu lernen.

Es hatte sich bei den Versuchen gezeigt, dass, wenn man sowohl verdünnte (1%), als auch stärkere (10%), wässerige Strychninsulfat- und Nicotin-Lösungen auf ein bestimmtes Quantum der betreffenden Böden, welche in den Versuchsröhren nur eine geringe Oberfläche hatten, in einer täglichen Menge von 7 ccm aufgoss, dass dann diese Gifte in jedem Falle mehr oder minder lange Zeit durch den betreffenden Boden zurückgehalten wurden, sich in den täglichen Filtraten eine ziemlich lange Zeit nicht die geringste Spur des Alkaloides vorfand (wohl aber, wie bei dem Strychninsulfat, die betreffende Säure, hier Schwefelsäure), bis dann plötzlich, ohne jeden Vorboten, je nach der Art des betreffenden Bodens verschieden, das Gift im Filtrate zum Vorschein kam.

Diese Erscheinungen traten immer ein, gleichgültig, ob man den Boden im gewöhnlichen Zustande verwendete, oder ob derselbe vorher lange Zeit sterilisirt oder gar stark geglüht war. Auch übten vor dem Aufgiessen erst sorgfältig sterilisirte Alkaloid-Lösungen diese gleiche Wirkung sowohl auf den gewöhnlichen als auch den vorher sterilisirten sowie geglühten Boden aus.

Es war dann in den früheren Untersuchungen auch dargethan, dass diese Entgiftungsvorgänge im Boden, welche sich in einem weit höherem Grade, wie beim Sandboden, beim Humus sehr lange Zeit zeigten, nicht auf die Anwesenheit von Bakterien im Boden und in der aufgegossenen Lösung zurückzuführen sind, sondern dass hier in erster Linie die Absorption des Bodens eine wichtige Rolle spielt.

Es erschien nun nicht uninteressant, auch einmal den Fragen näher zu treten:

1. Wie verhalten sich gewöhnlicher Sand- und Humus-Boden Alkaloid-Lösungen gegenüber, wenn der betreffende Boden gleichzeitig mit höheren Pflanzen bestanden ist; tritt dann auch eine solche, verhältnissmässig starke und lang andauernde Entgiftung der aufgegossenen Lösungen ein oder wird dieselbe hier sogar noch in Folge der Bepflanzung gesteigert?
2. Wie gedeihen die betreffenden Pflanzen auf so behandeltem Boden? Machen sich bei ihnen und in welchem Grade Krankheits- (resp. Vergiftungs-) Erscheinungen geltend?

Dass in der That die Bepflanzung das Reinigungsvermögen eines Bodens bedeutend zu steigern vermag, ist ja eine allbekannte Thatsache, welche praktisch im Rieselfelderbetriebe Verwendung findet. Bei diesen Processen handelt es sich jedoch in erster Linie um Oxydation und zwar meist leicht angreifbarer Substanzen; es ist daher nicht ohne Weiteres ersichtlich, in wie weit derartiges auch für die vorliegenden Versuche Gültigkeit hat, wo wir es mit Substanzen (Strychninsalzen) zu thun haben, welche vom Boden zunächst nur absorbirt werden und erst vielleicht später eine wesentliche Zersetzung erfahren.

Einige Versuche nach dieser Richtung mit bepflanzten Boden sind vom Verf. schon früher angestellt. Es wurden damals auf eine Sandbodenschicht von bestimmter Höhe täglich 7 ccm einer 1-procentigen, wässerigen Strychninsulfatlösung aufgegossen, und man erhielt dann, nachdem die täglichen Filtrate, wie immer, zunächst ungiftig abgeflossen waren, nach einer bestimmten Zeit Strychnin im Filtrat. Wurden nun in einem Parallelversuche auf der gleich hohen Schicht des Sandbodens erst Gartenkresse (Lepidium sativum L.) und Wiesengras (Poa pratensis L.) bis zu einer Höhe von 7 cm zu normaler Entwickelung gebracht und dann auf diese bepflanzten Böden täglich die oben genannte Menge der Giftlösung gegeben, so zeigte sich in beiden Fällen, dass durch die Gegenwart dieser Pflanzen das Entgiftungsvermögen des Boden gesteigert war, indem unter sonst ganz gleichen Versuchsbedingungen die Filtrate aus den bepflanzten Böden erst nach viel späterer Zeit giftig erschienen, als die aus den unbepflanzten.

Gleiche Resultate ergaben sich, und zwar hier noch weit augenscheinlicher, mit einem stark von Algen (vorwiegend Pleurococcus, Scenedesmus und Braunalgenarten) durchsetzten Sandboden gegenüber dem gewöhnlichen. Auch hier war bei ersterem das ungiftige Filtrationsvermögen bedeutend gesteigert, es dauerte in diesem Falle gegenüber dem reinen Sandboden merklich länger, ehe das giftige Filtrat erschien.

Es zeigen schon diese Versuche, bei denen es sich, wie gesagt, wesentlich um Absorption handelt, dass die Bepflanzung sogar unter den im Vergleich zu natürlichen Verhältnissen ungünstigen Laboratoriumsbedingungen dazu beigetragen hat, die entgiftende Kraft des Bodens zu steigern.

Die nachstehenden, zur Entscheidung der obigen Fragen ausgeführten Versuche wurden mit Phaseolus vulgaris angestellt, um gleichzeitig einen Vertreter einer anderen Pflanzengattung für den vorliegenden Fall zu prüfen.

Die Versuchsanstellung war bei allen Versuchen im Wesentlichen folgende:

Als Versuchspflanze diente, wie erwähnt, Phaseolus vulgaris, welche zu je 4 Exemplaren sowohl im gewöhnlichen Sandboden als auch im gewöhnlichen Gartenhumus unter gleichzeitiger Verabreichung einer wässerigen Strychninsalzlösung (Strychninphosphat) zur Entwickelung gebracht werden sollten. Im Parallelversuche wurden dann die Pflanzen ohne Alkaloidlösung gezogen. Nebenbei musste aber auch als Controlle und zur Feststellung einer eventuellen längeren oder kürzeren Entgiftungskraft des bepflanzten Bodens ein gleiches Bodenquantum sowohl vom Sand- als auch vom Humusboden unter den nämlichen Bedingungen mit der verwendeten Giftlösung begossen werden.

Der betreffende Boden (je 2 kg) befand sich in grossen Glastrichtern, in welche eine Porzellanfiltrirplatte und auf diese ein gutes Filter von reinem schwedischen Filtrirpapier lag. Hierauf war der Boden aufgeschüttet und hatte so die Gestalt eines umgekehrten, abgestumpften

Kegels mit einem oberen Durchmesser von 21 cm, einem unteren von 5 cm, während die Höhe der Bodenschicht 12 cm betrug. Diese trichterförmige Gestalt der Versuchsgefässe war deshalb gewählt, damit auch die kleinste Menge des vom Boden abfliessenden Filtrates gesammelt und bezüglich seiner Giftigkeit geprüft werden konnte. Die Versuchsgefässe ruhten direct auf den Flaschen, die zur Ansammlung des Filtrates dienten. Die Trichter waren zum Schutze gegen Algenbildung im Boden, und damit sich die Wurzeln unbeeinflusst vom Lichte entwickeln konnten, mit schwarzen Papier umhüllt.

Die Versuche waren in der Weise angestellt, dass je ein Gefäss, nachdem sich die Pflanzen längere Zeit in normaler Weise ohne Giftlösung entwickelt hatten, mit der Alkaloidlösung (Strychninphosphat) begossen wurde, während in dem anderen die Pflanzen nur Wasser zur Ernährung erhielten; in dem dritten wurde der von Pflanzen freie Boden mit der gleichen Alkaloid- und Wassermenge, wie in dem ersten, beschickt.

Wichtig war ferner, dass in allen Fällen nach dem gleichzeitigen Auslegen der Samen die Gefässe zunächst in genau übereinstimmender Weise mit Wasser begossen wurden; denn nur so konnten sich die Pflanzen ganz gleichmässig und normal entwickeln. Die Pflanzen sollten ja, wie erwähnt, erst eine gewisse Erstarkung erlangt haben, ehe sie mit der Giftlösung begossen wurden, und aus diesem Grunde wurde selbige erst vier Wochen nach der Einsaat der Samen gegeben.

Die wichtigsten Ergebnisse der Culturen im Sandboden sind folgende:

Die Pflanzen auf dem mit Strychninlösung begossenen Sandboden zeigten von Anfang bis Ende des Versuches eine sehr hellgrüne Färbung und blieben schon frühzeitig und während der ganzen Vegetationszeit im Wachsthum sehr bedeutend gegenüber den mit gewöhnlichem Wasser begossenen zurück.

Trotz der ziemlich bedeutenden Menge von Strychninphosphat (auf 2 kg Boden ca. 10,5 g), welche nach und nach dem Boden zugeführt und von diesem vollständig zurückgehalten wurde, kamen die Pflanzen doch, wenn auch nicht ganz normal, bis zum Blüten- und Fruchtansatz. Es wurden allerdings, im Gegensatz zu den nicht mit Strychnin begossenen Pflanzen, keine normalen Früchte mit Samen gebildet. Die oberirdische Pflanzenmasse betrug bei Abbruch des Versuches hier nur 4,91 gr, gegenüber 9,18 gr der unbehandelten Pflanzen. Die Strychninwirkung machte sich also bei diesen Pflanzen ganz allmälig geltend, sie gingen nicht sofort ein, sondern brachten es sogar bis zum Fruchtansatze.

Die Filtrate erschienen unter ganz gleichen Versuchsbedingungen beim unbepflanzten Boden bedeutend früher als beim bepflanzten, doch in beiden Fällen während der ganzen Versuchsdauer (über acht Wochen) stets ungiftig.

Auffallend ist, dass im Filtrate des bepflanzten und mit Strychnin behandelten Bodens in der letzten Zeit immer bedeutende Mengen von Ammoniak gefunden wurden, welche im Boden selbst und in der ersten Zeit im Filtrat nicht nachzuweisen waren. Dieselben können nur durch chemische Umsetzungen aus dem Strychninsalz entstanden sein, zumal da auch im Filtrat der mit gewöhnlichem Wasser begossenen Pflanzen niemals Ammoniak angetroffen wurde.

Das Filtrat des unbepflanzten Bodens zeigte in der ersten Zeit Spuren Salpetersäure, die sicher aus dem Boden selbst stammten. In der letzten Zeit dagegen auch Ammoniak, welches auch hier nur als aus dem Strychninsalz entstanden angesehen werden kann.

Wir müssen ferner annehmen, dass die Zeitdauer der Entgiftung oder das Entgiftungsvermögen bei dem bepflanzten Sandboden noch ein bedeutend grösseres ist, als bei dem unbepflanzten, wo schon 7 Wochen lang ein ungiftiges Filtrat erschien. Denn der bepflanzte Sandboden vermag wegen der Transpiration der Pflanzen giftige wässerige Lösungen in grösserer Menge in sich aufzuspeichern und zurückzuhalten.

Die Culturen im Humusboden zeigten folgendes:

Im Humusboden blieben gleichfalls die mit Strychninphosphatlösung begossenen Pflanzen, im Vergleich zu den normal gezogenen, etwas im Wachsthum zurück. Sonst hatten sich die Strychnin-Humuspflanzen sämmtlich bedeutend besser entwickelt als die Strychnin-Sandpflanzen. Auch zeigten gegenüber den normal gezogenen diese Strychninpflanzen in der Chlorophyllfärbung keinen wesentlichen Unterschied; sie waren wie die unbehandelten gleichmässig dunkelgrün. Ferner hatten die Pflanzen auf dem mit Strychnin behandelten Humusboden trotz der allmäligen Zuführung von 10,5 gr Strychninphosphat pro 2 kg Boden zahlreiche Blüten und verhältnissmässig viele normale Früchte mit reifen Samen gebracht, so dass die gleiche Menge Strychnin im Humusboden den Pflanzen viel weniger nachtheilig zu sein scheint, als im Sandboden.

Beim Humusboden waren gleichfalls sämmtliche Filtrate ungiftig und zwar erschienen sie bei dem unbepflanzten um 5 Wochen eher als bei dem mit Pflanzen bestandenen, so dass auch hier die Entgiftungsdauer durch die Bepflanzung ganz bedeutend gesteigert erscheint. Dieses Entgiftungsvermögen, welches beim unbepflanzten Humusboden nach allen Versuchen schon ein sehr grosses und weit stärkeres als beim reinen Sandboden ist, wird noch bei weitem mehr erhöht, je üppiger die Vegetation auf dem Humusboden sich entwickelt hat.

Auch hier enthält das ungiftige Filtrat des unbepflanzten Bodens in der späteren Zeit Ammoniak, welches nur durch chemische Zersetzungen aus dem Strychnin hervorgegangen sein kann, da solches in den ersten Filtraten nicht angetroffen wird.

Alle Untersuchungen mit bepflanzten Böden haben also sowohl für niedere Pflanzen (Algen), als auch für höhere (Gras, Gartenkresse, Bohnen) ergeben, dass durch die Bepflanzung das an und für sich schon erhebliche Entgiftungsvermögen des Bodens noch bedeutend gesteigert wird.

In einer weiteren Versuchsreihe sollte dann im Anschluss an die vorher gehenden Versuche noch die Frage zu beantworten gesucht werden:

> Wie verhalten sich Phaseolus-Samen hinsichtlich ihrer Keimung und ihrer weiteren Entwickelung in einem Boden, der von vornherein, vor der Einsaat, mit einer bestimmten Menge Strychninphosphatlösung durchtränkt ist und dem dann ferner als Feuchtigkeit immer nur die Alkaloidlösung dient? Werden in solchem Boden die betreffenden Samen überhaupt keimen und in welcher Weise entwickeln sich die Pflanzen weiter?

Der Versuch wurde sowohl mit dem oben näher charakterisirten gewöhnlichen Sandboden als auch mit dem gewöhnlichen Gartenhumus in den vorerwähnten Versuchsgefässen angestellt, nur wurden bei diesen Versuchen 1500 gr Boden verwendet, welche zunächst mit je 50 ccm der 1 procentigen Strychninphosphatlösung (= 0,5 gr Strychninphosphat) begossen wurde. Dann wurden in den so durchfeuchteten Böden je vier Phaseolus-Samen ca. 1 cm tief ausgelegt.

Es wurde bei diesen Versuchen u. a. folgendes beobachtet:

Bei beiden Bodenarten wurde im Vergleich zu unter normalen Bedingungen gezogenen Pflanzen eine ziemlich bedeutende Verzögerung in der Keimung und im Aufgehen der Pflanzen constatirt, eine Erscheinung, die beim Humusboden noch weit mehr hervortrat als beim Sandboden. Bei letzterem entwickelten sich die Pflanzen nur zum Theil, sie gingen verhältnissmässig erst sehr spät auf, wuchsen langsam und gingen bald durch Fäulnisserscheinungen an den Wurzeln und Stengeln wieder ein. Beim Humusboden gingen die Pflanzen auch sehr spät auf, es standen aber dann zwei derselben einigermaassen normal, während zwei andere nicht aufgegangen waren. (Der eine dieser Samen war gekeimt, doch wurde die Wurzel im Boden abgefault vorgefunden.)

Otto (Proskau).

Bay, J. Christian, Tuberculous infectiousnes of milk. (Ninth Annual Report of the State Dairy commissioner of Java. Des Moines 1895. p. 181—194.)

Verf. gibt eine populäre Darstellung über die Schwindsucht und deren Ansteckung durch Milch, welche von schwindsüchtigen Kühen herrührt. Diese Thatsachen sind zum Theil von verschiedenen Seiten zusammengestellt: Bollinger, Bang, Schroeder, Ernst, Stang etc. Mikroskopische Untersuchungen des Verfs. liessen das Vorhandensein der Bacillen in der Milch erkennen. Dieser Aufsatz hebt den Werth der Milch-Untersuchung hervor, ohne Nachtheil anderer diagnostischer Mittel. Auch Schweine können die Krankheit bekommen; der Kopf einer schwindsüchtigen Kuh wurde einem Schwein gegeben, und in einigen Tagen zeigten sich dieselben Anschwellungen, wie bei den Rindern (höchst wahrscheinlich nicht Schwindsucht. Ref.). In vielen Fällen fand Bay, dass Kühe, die das ganze Jahr im Stalle gestanden und wenig frische Luft bekommen hatten, von dem an den Wänden befindlichen Infectionsmaterial ergriffen wurden.

Pammel (Ames, Jowa).

Bruschettini, A., Ricerche batteriologiche sulla rabbia. (Giornale della Royale Società la Academia Veterinaria Italiana. 1896. p. 195.)

Verf. hat einige Culturen auf Agar und Gelatine mit Lecithin oder Cerebrin und in Gehirnbouillon mit dem Centralnervensystem einiger Kaninchen, die an Tollwuth zu Grunde gegangen waren, angelegt. Nach 24—36 Stunden konnte er kleine undeutlich durchscheinende Kolonien sehen, welche unter dem Mikroskop sehr kleine, kurze, unbewegliche Bacillen zeigten, die mit Anilinfarben, aber nicht mit Chrom, sich färben lassen. Sehr oft zeigt dieser Bacillus ein oder zwei mehr gefärbte Punkte, wie Fränkel's Diplococcus. Nach einander folgenden Culturen sind die Kolonien mehr sichtbar und grau-weisslich. Der Bacillus der Tollwuth wächst von 16^0—37^0 auf den verschiedenen geeigneten Nährböden, aber nie auf gewöhnlichem Agar, Gelatine oder Bouillon.

Kaninchen, mit Culturen von 3^0—4^0—5^0 Uebergang unter die Gehirnhaut geimpft, sind in 5—8 Tagen an Rabies zu Grunde gegangen, und ihre Centralnervensysteme waren für andere Kaninchen virulent.

Verf. konnte auch von einem Pferde die immunisirten Bacillen züchten, und auch im Centralnervensystem der Kaninchen diesen Bacillus mit Fuchsin färben.

Galli-Valerio (Mailand).

Ehlers, Aetiologische Studien über Lepra, besonders in Island. (Dermatologische Zeitschrift. Band III. 1896. Heft 3.)

Unter dem oben genannten Titel veröffentlicht der eifrige, sorgfältige dänische Dermatologe seinen Reisebericht über den Aufenthalt in Island behufs genauerer Lepraforschungen. Um gleich an dieser Stelle es zu

betonen, dass Verf. die Lepra für chronische Infectionskrankheit, hervorgerufen durch die Armauer-Hansen'schen Bakterien ansieht, und dass er nur glaubt, dass diese Bakterien einen besonders günstigen Nährboden in Island finden, ist die ganze Arbeit, da eine enorm fleissige Durchforschung historischer Quellen, ein eifriges Studium der einschlägigen Verhältnisse in Island zu Grunde liegt, eigentlich nicht nur für den Bakteriologen und Dermatologen, sondern für jeden Mediciner und gebildeten Laien interessant. Es würde viel zu weit führen, hier Einzelheiten der Arbeit wiederzugeben; Verf. schildert die für einen gebildeten Europäer fast unfassbaren ungünstigen Verhältnisse in Bezug auf die Hygiene der Wohnungen und Ernährungen als die naturgemäss für die Entwicklung und Ausbreitung der Hansen'schen Bacillen förderndsten Factoren in überaus interessanter Weise.

Dazu kommt, dass die Abgeschlossenheit der Isländer gegen Fremde und unter einander der Verkehr zumeist nur in demselben Kirchspiel und die fast jedem der Insulaner eigenthümliche Führung einer genauen — weite Zweige umfassende — Familienchronik das Zusammenstellen einer tabellarischen Uebersicht und überhaupt die Forschung daselbst sehr erleichtert.

Als Haupt-Resumé aber bleibt Verf. dabei, dass nicht, wie Viele früher annahmen, die Erblichkeit, sondern die Contagiosität eine Rolle spielen.

Lasch (Breslau).

Metchnikoff, El., Roux, E., et **Taurelli-Salimbeni,** Toxine et antitoxine cholérique. (Annales de l'Institut Pasteur. 1896.)

Die Verff., von der Ansicht ausgehend, dass die Cholera eine schwere, durch Resorption eines specifischen, von dem Koch'schen Kommabacillus im Dünndarm erzeugten Stoffes entstehende Vergiftung ist, stellen das Choleragift in den Vordergrund ihrer Betrachtungen und geben zunächst eine historisch-kritische Uebersicht über die Lehre vom Choleragift. Im Resumé dieses Rückblickes bleiben die beiden jetzt sich gegenüberstehenden Lehren über das Choleragift übrig: diejenige Pfeiffer's, wonach das Choleragift in den Vibrionleibern selbst enthalten ist, oder mit anderen Worten: der Vibrio kann nur dadurch giftig wirken, dass er zu Grunde geht, und zweitens: die Lehre Behring-Ransom's. Nach Ansicht der letzteren wird ein lösliches Gift von den Cholerabacillen producirt.

Durch Immunisirung mit den Vibrionenleibern lässt sich kein antitoxisches, sondern nur ein bactericid wirksames Serum gewinnen, während die Injection steigender Dosen des löslichen Giftes ein antitoxisch wirkendes Serum bei Thieren erzeugen soll.

Nach dieser orientirenden Einleitung theilen die Verff. zunächst ihre zur Gewinnung und Demonstration des löslichen Choleragiftes zielenden Versuche mit. Die Existenz eines solchen Giftes wird nach Ansicht der Verff. bewiesen durch Versuche, welche sie mit Collodiumsäckchen anstellten. Wurden mit Bouillon gefüllte Collodiumsäckchen, in welche Cholerabakterien gebracht waren, in die Bauchhöhle von Meerschweinchen gebracht, so starben die Meerschweinchen in 2—3 Tagen an

Cholera ähnlicher Vergiftung. Die Organe und das Peritoneum sind steril Das Gift, welches die Thiere tödtete, kann also nur aus dem Innern der Collodiumsäckchen, in denen sich die Vibrionen üppigst vermehrt haben, stammen, indem es durch die Wände der Säcke diffundirte.

Zur Gewinnung des Giftes zum Zwecke der Immunisirung benutzten die Verff. zwei Choleraculturen, eine aus Ostpreussen, die andere aus Konstantinopel stammend. Durch Passagen von Thier zu Thier oder durch fortgesetzte Züchtung der Vibrionen in den von Thier auf Thier übertragenen Collodiumsäcken wurde die Virulenz der Cultur möglichst gesteigert. Die hochvirulenten Bacillen wurden dann in einer Lösung von 2 % Pepton (Chapotaut), 2 % Gelatine und 1 % Seesalz 3—4 Tage, und zwar in Petri'schen Schälchen, gezüchtet. Das Filtrat war dann constant in einer Dosis von $^1/_3$ ccm pro 100 g Meerschweinchenkörper tödtlich. Die Verff. halten das von ihnen hergestellte Gift für identisch mit dem Behring-Ransom'schen, und zwar vor Allem deshalb, weil es in gleichen Dosen vom Unterhautgewebe, wie vom Peritoneum, und zwar bei grösseren Dosen in kurzer Zeit (in einigen Minuten) tödtlich wirkt.

Mit solchem Gift haben die Verff. verschiedene Thierspecies immunisirt, Meerschweinchen, Kaninchen, Ziegen, Pferde. Das Serum wurde dann auf seine antitoxische Wirksamkeit geprüft, indem Mischungen von Gift und Serum subcutan Meerschweinchen injicirt wurde. Ein von einem Pferde gewonnenes Serum war so wirksam, dass 1 ccm desselben 4 ccm dieses Giftes neutralisirte, von dem $^2/_3$ ccm die tödtliche Dosis war. Das Serum von nicht immunisirten Thieren soll keine merkliche antitoxische Wirksamkeit besitzen. Dem antitoxischen Serum wohnen auch deutlich bactericide Effecte inne.

Das an Meerschweinchen als antitoxisch wirksam nachgewiesene Serum wurde nun auch bei jungen, säugenden Kaninchen, welche nach Metchnikoff's Versuchen sehr empfänglich für die Infection mit Koch'schen Vibrionen sind, auf seine Präventiv- und Heilwirkung der Intestinalcholera geprüft. Die Dosen betrugen meist 2—8 ccm. Nach den Versuchen, welche allerdings nicht über gerade sehr grosse Zahlen verfügen, scheint eine günstige Wirkung des Serum, wenn es vor oder hinterher gleichzeitig mit der Infection gegeben wurde, zu bestehen. Bei 55 behandelten Kaninchen betrug die Mortalität 49 %, bei 58 nicht behandelten 81 %. Heilversuche, selbst frühzeitig angestellt, hatten ein negatives Resultat.

Kolle (Berlin).

Wüthrich, E. und **Freudenreich, E. v.,** Ueber den Einfluss der Fütterung auf den Bakteriengehalt des Kuhkothes. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Abth. II. Bd. I. 1896. No. 25. p. 873—879.)

Ein und dasselbe Futtermittel übt in einem Falle keinen, im andern Falle einen oft sehr nachtheiligen Einfluss auf die Qualität der Mittel aus, der sich namentlich in der verringerten Haltbarkeit und anomalen Gährungserscheinungen, die besonders bei der Rahmsäuerung und der Fettkäsefabrikation zu Tage treten, bemerkbar machen.

Die Untersuchungen der Verff. sollen Aufschluss geben über die Frage: Wird der Bakteriengehalt des Kuhkothes durch die Fütterung

wesentlich beeinflusst, sei es, dass die in den Futtermitteln enthaltenen Bakterien theilweise direct in den Koth übergehen, sei es, dass die Fütterung die Vermehrung gewisser Bakterien im Verdauungstractus begünstigt.

Zu dem Versuche waren zwei Kühe zugezogen, die nacheinander mit Gras, mit Gras und Heu, Heu, Heu und sauren Kartoffeln, Heu und Biertrebern gefüttert wurden.

Von den Futtermitteln wurden baktriologisch untersucht: Heu, das per Gramm 7 500 000 Bakterien enthielt, wovon $^1/_4$ Heubacillus, der Rest bestand aus einem verflüssigenden Bacillus, der im Kothe nicht wieder gefunden wurde. Saure Kartoffeln enthielten 5 000 000 Kolonien per Gramm (Heubacillen, Oïdium lactis und Hefecolonien). Biertreber zeigten 375 000 000 Colonien per Gramm (Bacterium lactis aërogenes, nicht verflüssigende Kokken und Hefezellen).

In zwei Tabellen sind die Beobachtungen der Versuchszeit zusammengefasst.

Sie ergeben als besonders hervortretend, dass sich der Bakteriengehalt bei Trockenfutter besonders stark mehrt. Nach Beginn der Fütterung mit sauren Kartoffeln Auftreten von Oïdium lactis, während Hefezellen nicht zu finden waren. Ebenso wenig passiren das in den Biertrebern enthaltene Bacterium lactis aërogenes und der nicht verflüssigende Coccus den Verdauungstractus. Eine besonders starke Vermehrung des Bakteriengehaltes betraf stets Coli- und Heubacillen.

Verff. halten ihre Versuche noch nicht für abgeschlossen.

Bode (Marburg).

Stoklasa, J., Betrachtungen über Krankheiten der Zuckerrübe in Böhmen 1894—1896. (Separat-Abdruck aus der Zeitschrift für Zuckerindustrie in Böhmen. 1896.)

Nach einer kurzen biologischen Skizze über Zuckerrüben-Krankheiten im Allgemeinen bespricht Verf. zunächst die Parasiten aus dem Pflanzenreiche:

a) Der Wurzelbrand des Keimpflänzchens hat sich in ganz Böhmen gezeigt. Es ist ein Unterschied zu machen zwischen dem durch Störung der Vitalprocesse im ganzen Organismus der Pflanze hervorgerufenen Brande und zwischen dem localen Schwarzwerden der Würzelchen, hervorgerufen durch allerhand Parasiten.

Das Schwarzwerden der Wurzelfaser ist ein Oxydationsprocess der Chromogene in dem absterbenden Protoplasma, während das lebende Protoplasma der Pflanzenzellen die in demselben enthaltenen Chromogene im reducirten Stande erhält. Der interne Brand ist eine Abnormität des vitalen Processes ohne Parasiten, der externe Brand wird durch Verletzung der Zellen in Stengel, Blatt oder Wurzel hervorgerufen.

b) Rhizoctonia violacea, dessen Mycel die Wurzel befällt, ist der gefährlichste Schädiger der Zuckerrüben; der durch diesen Pilz hervorgerufene Zuckerverlust ist ein enormer.

c) Cercospora beticola, an den Blättern der Zuckerrübe auftretend, war 1894 und 1895 sehr stark verbreitet.

d) Phoma betae, die Ursache der Trockenfäule.

e) Peronospora beticola.

Zu den Parasiten aus dem Thierreiche gehören:

a) Die Rüben-Nematoden der Gattung Heterodera Schachtii (Schmidt.), welche eine bedeutende Abnahme des Zuckerrübenertrages veranlassten.

b) Die Rüben-Nematoden der Familie Tylenchus, durch welche die Trockenfäule (Phoma betae) veranlasst wird.

c) Die Rüben-Nematoden der Familie Dorylaimus, welche durch ihren Stachel die Würzelchen der Zuckerrüben verletzen und aussaugen.

d) Die Enchytraeidae fressen besonders den keimenden Samen aus; sie gehören zu den gefährlichsten Schädigern der Zuckerrübe.

Es wurden ferner angeführt: Tausendfüssler, Anthomyia conformis (?), Jassus sexnotatus, Blattläuse, Agrotis segetum, Plusia gamma, Melolontha vulgaris, Haltica oleracea, Sylpha atrata, Cleonus punctiventris, Tenebrio molitor. — Verf. weist schliesslich unter „Diverse Krankheiten" auf den Albinismus der Blätter hin, welcher 1895 bei Ourinowes sehr stark verbreitet war; ferner auf die bisweilen auftretenden Höhlungen der Wurzeln in Folge starker Entwickelung derselben.

Nestler (Prag).

Auerbach, Sigbert, Experimentelle Beiträge zur „natürlichen Hefereinzucht". [Inaugural-Dissertation.] 8°. 51 pp. Berlin 1896.

Der Erste, welcher darauf hinwies, eine wie grosse Bedeutung den Mikroorganismen in den Gährungsgewerben beizumessen sei, war Pasteur. Es kam aber dem französischen Forscher, wie aus dem Verlaufe seiner Untersuchungen klar zu Tage tritt, nur darauf an, jede Spur fremder Sporen fern zu halten, und so kann er bei seinen Culturen im günstigsten Fall eine von Schimmelpilzen und Bakterien freie Hefe erhalten, ohne jedoch auf diesem Wege zu einer wirklichen Reincultur zu gelangen. Erst der dänische Gelehrte Hansen änderte die Sachlage, insofern er die Hefenfrage als eine rein botanische auffasste.

Da eine mikroskopisch untersuchte und für gut befundene Hefe schlechte Resultate lieferte, kam Hansen auf den Gedanken, dass das Geheimniss in den Hefezellen selbst liegen müsste, und dass diese scheinbar gleichartigen Zellen doch möglicherweise verschiedenen Arten angehören könnten. Der Erfolg zeigte die Richtigkeit dieser Ansicht, aus der Betriebshefe der Brauerei Alt-Karlsberg konnte Hansen vier Saccharomyces-Arten ausscheiden, von denen nur eine ein normales Bier gab, die als erste Bierhefe weiter gezüchtet und in den Betrieb eingeführt wurde.

Die Vorzüge der Reinhefe, welche von einer einzigen Zelle ausging, spricht Hansen in folgenden vier Sätzen aus:

1. Man sichert sich ein bestimmtes Resultat, einen rationellen Betrieb, wo früher alles mehr oder weniger auf's Geradewohl basirt war.

2. Man schützt sich gegen Krankheiten im Bier, die grosse Geldverluste verursachen können.

3. Man erhält eine Hefe, die im Handel mit Stellhefe einen grösseren Preis als die gewöhnliche unreine hat.

4. Man trägt dazu bei, dass die Industrie sich hebt.

Freilich ist es in der Praxis ganz unmöglich, die Hefe rein zu halten und Infectionen zu vermeiden. Ganz abgesehen von den Bakterien kennen wir noch eine Anzahl Hefeorganismen, die mit Recht als gefürchtete Feinde im Brauereigewerbe beobachtet werden müssen. Ihr Verhalten der normalen Hefe gegenüber experimentell zu prüfen, ist der Zweck der vorliegenden Arbeit.

Ihre Resultate, der Hauptsache nach zusammengestellt, sind folgende:

1. Durch Schichtenbildung ist eine Trennung der Brauerei-Kahmhefe Frohberg möglich.

2. Bei kleinen Aussaatmengen und warmen Gährtemperaturen wird in der Concurrenz die Brauerei-Kahmhefe zurückgedrängt, während bei kalten Gährtemperaturen die normale Hefe vernichtet wird.

3. Grosse Aussaatmengen verhalten sich bei warmen Gährtemperaturen wie unter zweitens angegeben ist; kalte Gährtemperaturen dagegen zeigen einen Gleichgewichtszustand.

4. Periodische Lüftung übt keinen Einfluss zu Gunsten der Brauerei-Kahmhefe aus.

5. Ein Zusatz von Nährmitteln zur Würze ist bei warmen Gährtemperaturen zwecklos, bei kalten von geringem Nutzen für die normale Hefe.

6. Durch Milchsäuremengen bis 1,8% wird die normale Brauereihefe stärker als die Brauerei-Kahmhefe beeinflusst.

7. Brennereihefe Rasse II behauptet sich gegen Brennerei-Kahmhefe bei Säuremengen von 0,6%, wird aber gänzlich zurückgedrängt, wenn der Säuregehalt der Würze auf 1,8% steigt.

8. In hochconcentrirten Würzen und bei geringem Säuregehalt gelingt es nach zweimaliger Gährführung, Brennereihefe Rasse II vollständig vom Brennerei-Kahm zu befreien.

E. Roth (Halle a. S.).

Rapp, R., Einfluss des Sauerstoffs auf gährende Hefe. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. Jahrg. XXIX. 1896. No. 13. p. 1983—1985.)

Chudiakow hatte eine Arbeit veröffentlicht, wonach Durchleitung von Luft durch Zuckerlösung mit gährender Bierhefe die Gährthätigkeit der letzteren ungünstig beeinflussen und innerhalb weniger Stunden nahezu zum Stillstande bringen soll, während dieselbe bei Durchleitung von Wasserstoff, nach Maassgabe der Kohlensäure-Production, durch mehrere Stunden fast unverändert fortdauerte. Chudiakow zog aus diesem Ergebniss gewisse theoretische Folgerungen über die Natur des Gährungsvorganges, welche mit den bisherigen Vorstellungen im Widerspruch stehen.

Rapp stellte deshalb eine Nachprüfung der Versuche an, unter Beibehaltung von Apparat und Versuchsanordnung der oben genannten, wenn er letztere auch im Einzelnen etwas verbesserte.

Die mit Hefe-Reinculturen angestellten, zahlreichen Versuche — Chudiakow verwandte gewöhnliche Bierhefe — ergaben nun niemals

eine derartige Unterdrückung der Gährthätigkeit in Folge von Luftdurchleitung. Die Versuche wurden mit 3 verschiedenen Hefestämmen 9 bis 140 Stunden ausgedehnt, und es ist interessant, eine solche Gährung nach Maassgabe ihrer Kohlensäure-Production unter ganz gleichen Versuchsbedingungen bei Luftzutritt und Wasserstoff-Durchleitung verfolgen zu können.

Nach Rapp's Meinung geht aus der Nachprüfung hervor, dass nicht die chemische Natur des angewandten Gases, sondern lediglich der mechanische Effect des stärkeren Schüttelns für die hemmende Wirkung in Betracht kommt. Wurde überhaupt kein Gas durch die Gährflüssigkeit geleitet, sondern letztere in einem Schüttelapparate den stärkeren Schüttelstössen während einiger Stunden ausgesetzt, so zeigte sich die Gährleistung der Hefe auf ein Minimum reducirt, eine Erscheinung, die noch näherer Untersuchung bezüglich der Bedingungen ihres Zustandekommens bedarf.

E. Roth (Halle a. S.).

Leichmann, G., Die Benennung der Milchsäure-Bacillen. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrgang XIX. 1896. No. 38. p. 305.)

In einer Veröffentlichung im Centralblatt für Bakteriologie hatte Verf. einen Bacillus Delbrückii beschrieben, den er in mehreren Proben stark milchsauren Hefegutes, hergestellt nach dem in der Brennereipraxis allgemein üblichen Verfahren, als eine bestimmte Art von Langstäbchen ganz einseitig vorherrschend gefunden hatte; er fügte hinzu, die morphologischen und physiologischen Eigenschaften derselben seien noch nirgends beschrieben.

Während des Druckes erschien von Behrend eine Arbeit über theoretische Ergebnisse, in dem sein Mitarbeiter Lafar einen von ihm gefundenen, durch langgestreckte Wuchsformen, Langstäbchen und Fadenzellen charakterisirten Mikroorganismus als Bacillus acidificans longissimus aufstellt. Behrend will diesen mit Bacillus Delbrückii identificiren und bemängelt Leichmann's Ausdruck wegen der bisherigen Nichtbeschreibung der morphologischen und physiologischen Eigenschaften.

Verf. giebt zu, dass die Uebereinstimmung die Vermuthung einer Identität nahe legte, doch kann es sich nur um eine Vermuthung handeln. Man weiss, dass, wie die nackten Gährungserscheinungen, so ganz besonders die Milchsäuregährung in ähnlich zusammengesetzten Substraten und unter ähnlichen äusseren Bedingungen von den verschiedensten Mikroorganismen hervorgerufen werden kann, und dass auch eine Uebereinstimmung der Wuchsform die Annahme einer Identität der Gährungserreger keineswegs sicher stellt.

Der Herausgeber erinnert an Bacillus lactici acidi Hüppe, ebenfalls aus saurer Milch dargestellt, so dass eine Klarstellung der Namen dringend erwünscht scheint.

E. Roth (Halle a. S.).

Loesener, Th., Beiträge zur Kenntniss der Matepflanzen. (Sonder-Abdruck aus den Berichten der Deutschen Pharmaceutischen Gesellschaft. Jahrg. IV. 1896. Heft 7. 34 pp.)

Bekanntlich wird das theeartige Getränk Mate in Süd-Amerika vielfach genossen; es wird vornehmlich hergestellt aus den Blättern und jungen Zweigen der Aquifoliacee Ilex Paraguariensis St. Hil., welches die am meisten benutzte Art ist. Daneben kommen bei der Bereitung dieses Thees noch andere Pflanzen in Betracht; über diese wird in der vorliegenden Abhandlung genaueres mitgetheilt und ferner erörtert der Verf. die Unterschiede aller bei der Matebereitung angewendeten Arten. — Verf. giebt zunächst einiges an über die volkswirthschaftliche Bedeutung des Mate und theilt sodann eine höchst interessante Schilderung über die Gewinnung des Mate am Anfange dieses Jahrhunderts mit, welche von dem um die Erforschung der brasilianischen Flora hochverdienten Reisenden Sellow herrührt, und die bisher nicht veröffentlicht worden ist. Sodann geht Verf. genauer auf die Arten ein, welche den Mate liefern. Dabei sieht er sich genöthigt, auf die Arbeit Münter's, über denselben Gegenstand, zurückzugehen; er weicht in mehreren Punkten von diesem Autor ab und begründet genauer seine abweichenden Ansichten.

Die verbreitetste und am meisten benutzte Art ist Ilex Paraguariensis St. Hil., zu der eine ganze Reihe von Arten als Synonyme gezogen werden, die man vielfach als eigene Arten betrachtet hatte. Daneben kommen für die Bereitung dieses Thees noch einige andere seit längerer Zeit bekannte Arten in Betracht, ausserdem aber noch andere erst neuerdings entdeckte, die nach den Berichten der Sammler von den Eingeborenen als Thee benutzt werden; einige weitere Arten dürften vielleicht als Matepflanzen in Betracht zu ziehen sein, sei es wegen ihrer systematischen Stellung oder wegen der Namen, die sie bei den Eingeborenen führen. Alle diese Arten werden vom Verf. genauer morphologisch charakterisirt. Ausser den angeführten Ilex-Arten sind in der Litteratur noch als Mate liefernde Pflanzen angegeben: Villaresia Congonha und gewisse Symplocos-Arten. — Es folgt ein längerer Abschnitt über die Anatomie der Blätter bei den Matepflanzen. Es ist Verf. möglich gewesen, eine Bestimmungstabelle für die Ilex-Arten nach dem Baue der Blätter zu entwerfen. Jede Art wird genauer anatomisch charakterisirt. Sehr merkwürdig sind die bei einigen Arten auftretenden „Korkpunkte", localisirte Korkwucherungen in der unmittelbaren Umgebung der Spaltöffnungen. Möller nannte sie subcutane Drüsen; für einige Arten können diese Korkpunkte als diagnostisches Merkmal gelten. Mehrere Abbildungen illustriren die für einzelne Arten wichtigeren Bauverhältnisse. Villaresia Congonha unterscheidet sich im Blattbau in mehreren Punkten von den Mate liefernden Ilex-Arten, und dasselbe gilt für die in Betracht kommenden Symplocos-Arten.

In den Mateproben, die Verf. untersucht hat, konnten bisher ausser Ilex Paraguariensis, die den Hauptbestandtheil bildet, mit Sicherheit nur noch Blätter von Ilex amara (Vell.) und muthmasslich auch von J. dumosa nachgewiesen werden. Ob die anderen noch angeführten Arten in der Handelswaare überhaupt nicht vorkommen und nur locale

Bedeutung für die Einwohner ihres Gebietes besitzen, lässt sich noch nicht entscheiden.

Ueber die Bedeutung des Mate für Europa sind die Meinungen sehr getheilt. Vielleicht kann die Cultur für unsere Kolonien Bedeutung erlangen, etwa für das Gebiet des Kilimandscharo.

Harms (Berlin).

Houdaille, F. et **Mazade, M.,** Influence de la distribution de l'humidité dans le sol sur le développement de la chlorose de la vigne en sol calcaire. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIX. p. 304—306.)

Bekanntlich ist die variable Intensität der Entwickelung der Chlorose in den Weinculturen kalkhaltiger Böden von verschiedenen Factoren abhängig, so dem Kalkgehalt des Bodens, der Art der Kalkvertheilung in demselben, der Feuchtigkeit des Bodens. Das Studium einer Anzahl von Weinbergen im Department l'Hérault, in denen die Chlorose in verschiedenem Grade mehrfach als Folge der Regen des Mai 1894 auftrat, zeigte nun den Verff., dass das Auftreten der Chlorose in demselben Weinberg nicht in directer Beziehung stand zu dem Feuchtigkeitsgehalt des Bodens, wenn derselbe in üblicher Weise durch physikalische oder mechanische Bodenanalysen bestimmt war.

Die Verff. schlagen nun deshalb, um klarere Beziehungen zwischen dem Feuchtigkeitsgehalt des Bodens und dem Auftreten der Chlorose der Reben aufzudecken, vor, „das Verhältniss der in Gramm ausgedrückten, in 100 cc des Bodens enthaltenen Wassermenge, zu dem Volumen des leeren Raumes, in cc ausgedrückt, enthalten in 100 cc des Bodens an Ort und Stelle in natürlicher Schichtung", zu bestimmen. Dies letztere Verhältniss drückt den Zustand der Sättigung des Bodens durch die Regenwässer besser aus; es ist von höherem Werthe für die Diagnosticirung kalkhaltiger Böden auf ihre Fähigkeit, permanente oder zeitweilige Chlorose des Weins hervorzurufen.

Eberdt (Berlin).

Frankfurt, S., Zur Kenntniss der chemischen Zusammensetzung des ruhenden Keimes von *Triticum vulgare.* (Die landwirthschaftlichen Versuchsstationen. 1896. p. 449.)

Bei der chemischen Untersuchung vegetabilischer Objecte ist es zweifellos von Vortheil, wenn man viele Objecte in ihre anatomischen Bestandtheile zerlegt und letztere getrennt untersucht. Eine solche getrennte Untersuchung ist aber bei vielen Objecten nicht möglich, da man keine genügend grossen Substanzmengen für die makrochemische Untersuchung erhält. Eine Ausnahme bildet jedoch der Samen von Triticum vulgare, welcher bekanntlich im Müllereiprocess vielfach vor dem Vermahlen von den Keimen befreit wird. Wenn dieselben auch hierbei nicht völlig rein gewonnen werden, so stellen sie doch ein Material dar, welches sich für die Untersuchungen verwerthen lässt. Verf. hat nun nicht nur die qualitative Zusammensetzung der Weizenkeime so vollständig wie möglich erforscht, sondern auch den Gehalt an den wichtigsten

Stoffgruppen darin quantitativ bestimmt. Endlich wurden die Keime auch von Pfister mikrochemisch untersucht. Aus den gewonnenen Resultaten ergiebt sich nun folgendes: Unter den stickstoffhaltigen Stoffen nehmen die Proteinstoffe den ersten Rang ein und ist bemerkenswerth, dass ein beträchtlicher Theil derselben aus Albumosen besteht. Der Werth der letzteren für die junge Keimpflanze ist wahrscheinlich darin zu suchen, dass dieselben leichter als Globuline in Peptone überführbar sind. Verf. vermochte auch im Keim das Vorhandensein eines Zymogens nachzuweisen, auf welchem sich unter geeigneten Bedingungen ein eiweisslösendes Ferment bildet. Ferner wurde Asparagin zum ersten Male als Bestandtheil eines ruhenden Keimes nachgewiesen, welchem aber kaum die Bedeutung eines Nährstoffes zuzuschreiben ist; es muss vielmehr als ein im Keimleben entstandenes Umwandlungsproduct der Proteinstoffe angesehen werden, das Gleiche gilt vielleicht auch für das Allantoin, obgleich als Muttersubstanz des Letzteren auch die Xanthinkörper in Frage kommen können. Das nachgewiesene Betaïn ist nicht als Spaltungsproduct der Eiweissstoffe anzusehen und ist die Bedeutung dieser Base auch sonst nicht in der Betheiligung am Ernährungsprocess zu suchen. Dass aber den organischen Basen doch irgend welche Bedeutung bei der Keimung zukommt, geht daraus hervor, dass dieselben in den Samen ausserordentlich verbreitet sind. Diese Basen sind beim Weizen kaum im Keim localisirt und finden sich nach der mikrochemischen Untersuchung speciell in den peripherischen Theilen der Würzelchen vor. Da nun der Keim Schutzvorrichtungen sehr nöthig hat, so liegt es nahe, anzunehmen, dass gerade für diesen Zweck die Basen an jenem Ort abgelagert sind. Allerdings besitzt von diesen Basen nur das Cholin giftige Eigenschaften, während das Betaïn für eine im Thierkörper unwirksame Substanz erklärt wird, möglicherweise gewährt nun letztere Base Schutz gegen gewisse schädigende Einflüsse im Boden. Auch ist es wohl denkbar, dass genetische Beziehungen zwischen Cholin und Betaïn bestehen. Die Bedeutung des Cholins lässt sich vielleicht auch in den nahen Beziehungen suchen, in denen es zum Lecithin steht; so ist es z. B. möglich, dass bei der Entwickelung des Keims Neubildung von Lecithin stattfindet und dass zu diesem Zwecke Cholin verbraucht wird.

Der Weizenkeim enthält 13,5% Fett, während im jungen Keim sich nur 1—2% vorfinden, und scheint daraus hervorzugehen, dass die Fette von definitivem Werthe für die Ernährung des jungen Keimlings sind. Ueber die Rolle, die das allgemein in den Samen verbreitete Cholesterin bei der Keimung spielt, lässt sich zur Zeit nichts bestimmtes sagen, doch muss hervorgehoben werden, dass ein so hoher Gehalt eines pflanzlichen Objectes an Cholesterin, wie ihn der Weizenkeim aufweist, bis jetzt kaum bekannt ist.

Der Gehalt des Keims an Lecithin ist etwa dreimal so hoch, als der des jungen Korns und ist die Annahme nicht unberechtigt, dass dieser Stoff wahrscheinlich dazu bestimmt ist, dem Keimling in der ersten Entwickelung als Nahrung zu dienen.

Unter den stickstofffreien Stoffen des Weizenkeimes überwiegen die löslichen Kohlenhydrate und findet sich der grösste Theil derselben in Form von Rohrzucker vor, daneben Raffinose und etwas Glucose. Der Rohrzucker ist dazu bestimmt, dem Keimling in der allerersten Entwicke-

lung als stickstofffreie Nahrung und ferner als Transportform der Kohlenhydrate in der Pflanze zu dienen. Die Kohlenhydrate des Keims sind hauptsächlich, vielleicht ausschliesslich, in den Blattanlagen und im Stammscheitel abgelagert. Da sich aber die Wurzel viel schneller entwickelt als jene Organe und zu ihrem Wachsthum Kohlenhydrate nöthig hat, so muss ein Uebergang dieser Stoffe aus den Blattanlangen und dem Stammscheitel in die Wurzel stattfinden. Dieser Uebergang ist von vornherein erleichtert, wenn die Kohlenhydrate in der transportfähigen Form des Rohrzuckers vorliegen. Im Keim ist nun neben Rohrzucker auch Raffinose enthalten und geht dieser Stoff wahrscheinlich zuerst in Rohrzucker und später in Glucose über. Vielleicht ist es aber für den Keim von Vortheil, wenn ein Theil der Kohlenhydrate in ihm nicht in Form von Rohrzucker, sondern eines wahrscheinlich weniger wanderungsfähigen und langsamer zur Verwendung kommenden Stoffes vorhanden ist. Nachdem auch in den Samen von den Kohlenhydraten sich hauptsächlich Stärkemehl vorfindet, obwohl das letztere doch während der Keimung erst verflüssigt werden muss, um zur Ernährung des Keimlings dienen zu können, so muss man annehmen, dass es für die Pflanze von Vortheil ist, dass diese Verflüssigung erst nach und nach eintritt, wodurch wahrscheinlich die Schnelligkeit des Wachsthums regulirt werden kann; einen ähnlichen Zweck kann es auch für die Keimpflanze haben, wenn neben Rohrzucker die schwerer umwandelbare Raffinose sich vorfindet. Als diejenige Form, in welcher die Kohlenhydrate unmittelbar zur Verwendung kommen, wird die Glucose angesehen.

Stift (Wien).

Kelhofer, W., Untersuchung dreier Hensel'scher Mineraldünger. (IV. Jahresbericht der deutsch-schweizer. Versuchsstation in Wädensweil 1893—94. p. 91—92.)

Das allgemeine Ergebniss lautet dahin, dass alle drei Steinmehlsorten nahezu werthlos sind. Düngerwerth und thatsächlicher Verkaufspreis sind im Folgenden je für 100 kg zusammengestellt.

	Düngerwerth:	Verkaufspreis:
No. 1.	3 fr.	11 fr.
No. 2.	0.45 fr.	6.40 fr.
No. 3.	0.32 fr.	5.80 fr.

Schmid (Tübingen).

Kelhofer, W., Untersuchung der Früchte der gewöhnlichen und der süssfrüchtigen Eberesche. (IV. Jahresbericht der deutsch-schweizer. Versuchsstation in Wädensweil 1893—94. p. 92.)

Da neuerdings Versuche gemacht werden, besonders die süssfrüchtige Eberesche als Culturpflanze einzuführen, hielt Verf. eine Untersuchung der Früchte derselben für angezeigt. Es ergab sich, dass im Gehalt an werthvollen Stoffen die Früchte der süssen Eberesche die meisten unserer Beerenfrüchte übertreffen, und dass ihr hoher Gehalt an Gerbstoffen und Säuren sie zur Anwendung bei der Weinbereitung sehr geeignet erscheinen lässt.

Schmid (Tübingen).

Glaser, Fritz, Zur Gallertausscheidung in Rübensäften. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Abth. II. Bd. I. No. 25. p. 879—880.)

Während man früher die als „Froschlaich" bezeichneten gallertartigen Ausscheidungen der Thätigkeit eines Spaltpilzes, Leuconostoc mesenteroides, zuschrieb, gelang es Verf., eine Bakterienart in Reincultur zu erhalten, die sich von diesem Spaltpilze in einigen wesentlichen Punkten unterschied.

Die Reincultur gelingt am leichtesten auf Rübensaftgelatine, auf der sich weisse, wulstige, stark verflüssigende Kolonien bilden. Die Bakterien zeigen starke Bewegung und stellen, mit Methylenblau gefärbt, kurze Stäbchen dar, die häufig zu mehreren aneinander gereiht sind. Auf Rübensaft wachsen sie mit grosser Schnelligkeit — bei dem Temperaturoptimum von 45° schon nach wenig Stunden — dabei schwache Gasentwicklung zeigend. Höhere Temperatur hemmt ihr Wachsthum, aber selbst längeres Kochen unterbricht nicht ihre Lebensfähigkeit. Auch auf Bierwürze wächst der Spaltpilz, hingegen nicht auf 10%iger Melasse, zum Unterschied von Leuconostoc mesenteroides.

Mit der Bildung der Gallerte geht eine Zersetzung des Zuckers vor sich. Während durch Leuconostoc Milchsäure gebildet wird, entsteht hier Alkohol. Der Saft reducirt Fehling'sche Lösung, der Process wird also durch Inversion des Rübenzuckers eingeleitet.

Verf. schlägt vor, den Spaltpilz wegen seiner Gallertbildung auf Rübensäften Bacterium gelatinosum betae zu nennen.

Bode (Marburg).

Proskowetz, E. jun., v., Ueber Culturversuche mit *Beta* im Jahre 1895. (Oesterreichisch-ungarische Zeitschrift für Zuckerindustrie und Landwirthschaft. 1896. p. 709.)

In Fortsetzung früherer Arbeiten berichtet Verf. über weitere Culturversuche mit Beta maritima L. und Beta vulgaris L. im Jahre 1895. Auf diesen Theil der umfangreichen Arbeit kann, da es nicht möglich ist, in einem kurzen Referat den Gegenstand klar und verständlich zu behandeln, nur hingewiesen werden, und sei namentlich betont, dass die Arbeiten des Verf. für den wissenschaftlich gebildeten Rübensamenzüchter eine Fundgrube interessanter Erscheinungen und Anregungen bieten. Ebenso interessant ist auch der weitere Theil der vorliegenden Arbeit, in welchem sich Verf. mit der Systematik von Beta beschäftigt, an der Hand einer nicht leicht zugänglichen Litteratur, um speciell darzuthun, wie sehr die Ansichten der Systematiker auseinandergehn und wie sehr eine Frage, namentlich durch eine gewisse gegenseitige Abhängigkeit des Urtheils und durch Compromisse auf das von Anderen Gesehene und Citirte, verwirrt werden kann, welche, wenn auch verwickelt, schliesslich nur durch den fortgesetzten kritischen Culturversuch möglichst klargestellt zu werden vermag.

Verf. spricht sich hier dahin aus, dass die Frage, wo und wann Beta in Cultur genommen wurde, immer unbeantwortet bleiben wird. Teophrast (370—285 v. Chr.) kannte jedoch schon den Mangold, und Galenus (3. Jahrhundert n. Chr.) ist der Ansicht, dass der Mangold nicht wild wächst. Plinius spricht zum ersten Male von

der sog. Beta sylvestris und musste es zu der Zeit dieses Forschers verschiedene Sorten gegeben haben, wenn auch zumeist von Beta, Mangold, schlechtweg gesprochen wird, was in einer Epoche, in der man sich nur mit dem Aussäen der einzelnen Pflanze beschäftigte und die Nutzbarkeit in erster Linie stand, selbstverständlich ist. Dieser Standpunkt wurde durch Jahrhunderte eingenommen, erst zur Zeit der „Väter der Botanik", im 16. Jahrhundert also, trat insofern ein bedeutsamer Wechsel ein, als man das Trennende und Wesentliche im Wechsel der Formen zu sehen und zu systematischerer Gliederung des Geschauten überzugehen anfing. Caesalpinus (1583) ist sich wenigstens über die Sortenunterschiede klarer, wenngleich er als unterscheidende Merkmale die Blätter, dann wieder die Färbung und den Bau der Wurzel heranzieht und noch unter dem Bann der Classiker steht. In der Folge nimmt Linné nicht nur auf die Wildformen, sondern auch auf die Standorte Bezug und hält in den ersten Ausgaben seiner Werke Beta vulgaris und B. maritima auseinander, was ihn aber trotz seiner Begriffsumgrenzung der Art („Es gibt so viele Arten, als Formen im Princip erschaffen sind") nicht hinderte, später beide Arten zur B. vulgaris zu vereinen. (Siehe Schindler, Botanisches Centralblatt. 1891. No. 14/15.) In der Folgezeit, mit der sich immer mehr erweiternden Kenntniss der Formen, complicirte sich die Eintheilung der Beziehungen der Formen zu einander immer mehr, bis sich erst in neuester Zeit die richtigere Erkenntniss in dem Wirrsal der Systematik Bahn bricht. Verf. giebt nun chronologisch aus den Werken der Nachfolger Linné's die Excerpte, auf die leider nicht näher eingegangen werden kann, und aus welchen zu ersehen ist, dass Linné's Genie gleich Anfangs erkannte, dass hier Gattung und Art zusammenfallen dürften und dass nur von einer Beta Tournefort oder einer Beta vulgaris Linné und von den verschiedensten Standortsvariationen gesprochen werden sollte. Dies werden die weiteren Culturversuche Verf. fernerhin zu erweisen suchen, an welche er Vermittelungsversuche schliessen wird, um auch auf diesem rückläufigen Wege einen Beitrag zur Lösung der Frage nach der Stammpflanze (und deren Artencharakter) der Runkelrübe zu liefern. Auf jeden Fall geht aus den vom Verf. gegebenen Litteraturangaben hervor, dass es sich — wie Schindler richtig erkannt hat — bei Beta nur um eine Art und um deren Abänderungen handeln kann.

Stift (Wien).

Ivanoff, L., Bericht über die botanischen und Boden-Untersuchungen im jürjewschen und im susdalschen Kreise des Wladimirschen Gouvernements (über sogen. Jürjewsche oder Wladimirsche Dammerde). (Aus der Sitzung der Gesellschaft der Naturforscher in Moskau. 19. September 1896.)

Zunächst betont der Verf. die Bedeutung, welche die Untersuchung der Inseln von Dammerde nach Norden von der ununterbrochenen Lage derselben hat. Seiner Ansicht nach dient solche Untersuchung zur Verification der Hypothesen über die Vorzeit des Wald- und des Steppengebietes. Darauf giebt er einen historischen Ueberblick der Frage über das sogen. Jürjewsche Tschernosjem. Nachdem der Verf. zwei entgegen-

gesetzte Ansichten über Entstehung des Bodens des „Opolje“ besprochen (die Vertheidiger dieser Meinungen sind S. N. Nikitin, welcher diesen Boden für typische Dammerde hält, und W. W. Dokutschajeff, welcher ihn als Morastboden betrachtet), beschreibt der Verf. das „Opolje“ und stellt die Ergebnisse der Forschungen, welche er mit A. Flëroff im Sommer des Jahres 1895/96 angestellt hat, dar. Auf Grund von Relief, Boden und Untergrund hält er die Böden des jürjewo-susdalschen Gebietes nicht von einer Entstehung: Die Böden der niedrigen Lagen sind morastig, die der Hügel sind Waldboden, zwischen diesen Böden sind natürliche Uebergänge. Als Untergrund der erwähnten Böden erscheinen Löss, Lössthonerde und Thon. Den jürjewo-susdalschen Boden für Dammerde (in der nach der gegenwärtigen Theorie Dokutschajeff's gegebenen Bedeutung) zu halten, hat man keinen Grund, wie auch die botanische Untersuchung des „Opolje“ bestätigt.

Der Verf. beschreibt dann die zwei im jürjewo-susdalschen Gebiete herrschenden Vegetationsformationen: die breitlaubigen Wälder (Populus tremula, Quercus pedunculata) und die sogen. „Olschanniki“ (die morastigen Erlenwälder, Alnus glutinosa, A. incana und Salix sp.). Die erwähnten Formationen verschwinden, nach der Beobachtung des Verf., zufolge des Einflusses der unablässigen Cultur. Bei der ausführlichen Untersuchung der Zusammensetzung der Vegetationsformationen, sowohl des „Opolje“ als der angrenzenden Umgegend, ist man Spuren der Dammerde-Steppenpflanzen nirgends begegnet. Dagegen beweist der Fund solcher Arten, wie Rubus arcticus, Pedicularis sceptrum u. a., den nördlichen Charakter der Vegetation. Auch die Flora der nächsten Umgegend mit ihren zahlreichen Moos- (Torfmoos-) Mooren und Gletscher-Seen von völlig nördlichem Charakter erlaubt keinen Zweifel in Bezug auf das Gesagte über das „Opolje“.

Fleroff (Moskau).

Nanot, J., Bouturage de la vigne par oeil. (Revue de Viticulture. Année I. Tome II. No. 42, p. 321—323 und No. 49, p. 489—492.)

Diese Art der Vermehrung, auch boutures à un oeil oder boutures anglaises genannt, ist keineswegs neu, hat aber nicht immer die zu seiner Ausbreitung nöthigen Erfolge zu verzeichnen gehabt. Das Auftreten der Reblaus zwang die südfranzösischen Weinbauer, das Verfahren wieder aufzunehmen. Die Versuche gelangen, wenn die Setzlinge im Mistbeete und unter Glas gezogen wurden. In 8—9 Monaten wurden 1,5—2 m lange Rebstöcke erhalten.

Die Auswahl der zur Vermehrung dienenden Reben hat sorgfältig zu geschehen, am besten sind solche von mittlerer Grösse und hartem Holze.

Die Reben können schon im December geschnitten werden, müssen aber dann in Sand gehalten, um dann wie die in dieser Zeit geschnittenen im Januar oder der ersten Hälfte des Februar in Mistbeete unter Glas gepflanzt zu werden. Sie erhalten meist drei Einschnitte, aus einem derselben entstehen die Wurzeln.

Verf. beschreibt dann weiter noch die Umpflanzung ins freie Land und die Pflege der jungen Pflanzen.

Bode (Marburg).

Raabe, von, Ein Beitrag zur Geschichte der Staatsforsten im Vogtlande bis Ende des 16. Jahrhunderts. (Mittheilungen des Alterthumsvereins zu Plauen i. V. 1896. 147 pp.)

Die ansehnlichen Forsten, namentlich im südlichen und östlichen Theile, machen diesen Landesstrich mit zu den waldreichsten von Sachsen; mehr als der dritte Theil der Grundfläche der Amtshauptmannsschaften Plauen, Oelsnitz und Auerbach entfallen auf die Wälder. Ein Drittel derselben ist fiscalisch, $^3/_5$ befindet sich im Privatbesitz, der Rest entfällt auf Gemeinde- und Pfarrwälder.

Die Forsten haben im letzten halben Jahrhundert eine stetige Zunahme erfahren, wohingegen in den vorhergehenden 200 und mehr Jahren eine solche fast ganz ausgeschlossen war. Erst im 16. Jahrhundert sind die Landesherren darauf bedacht, aus wirthschaftlichen Gründen grössere und zusammenhängende Wälder zu erwerben.

Die Nachrichten über die Wälder selbst, wie über Forst- und Jagdverwaltung fliessen bis zum Ausgang des 15. Saeculums nur spärlich, aber um so reichlicher seit der Zeit von Churfürst August. Dieser Herrscher liess beim Regierungsantritt Acten für die vogtländischen Wälder wie für die anderen Forsten anlegen, welche bisher noch wenig ausgebeutet sind.

Die erste urkundliche Nachricht von Waldungen im Vogtlande findet man in dem Stiftungsbriefe Bischof Dietrich's von Naumburg über die St. Johanniskirche zu Plauen vom Jahre 1122. Sonst sind die frühesten Nachrichten sehr gering; es bleibt auffällig, dass in den zahlreichen auf uns gekommenen vogtländischen Urkunden des 14. Jahrhunderts so äusserst selten von den Waldungen berichtet wird, erst spätere Zeiten lassen ein ziemlich klares Bild über die Vertheilung und Besitzverhältnisse der Forsten erkennen.

Verf. bespricht dann einzeln die Waldungen des Amtes Plauen, die der deutschen Ordenshäuser, die Waldkäufe Churfürst Augusts und die Wälder der Aemter Pausa und Vogtsberg. Die auf den Forsten ruhenden Lasten theilen sich in die Hut- wie die Triftgerechtigkeiten und die Holzgerechtigkeiten.

Die Erträgnisse der Waldungen waren damals ziemlich gering, die Holzverwerthung war wenig geregelt, die Verwaltung geradezu schlecht.

Die frühesten Nachrichten über Holzverkauf datiren von 1561; Kohlen- wie Aschebereiten wurde nur für die nächste Nachbarschaft betrieben; Harzweide wie Pechgewinnung lag in der Regel in der Hand besonderer Gewerkschaften, welche als Entgelt vielfach diese Naturalien gaben; die Grasnutzung führte zu mancherlei Ungesetzmässigkeiten, da sie zuweilen ein Privileg der Anwohner bildete; die Fischerei war wegen der Forellen wichtig, doch litten die Gewässer später durch das Flössen in dieser Hinsicht. Inwieweit die Bergwerke für Ueberlassung des Holzes Nutzen für die Wälder brachten, lässt sich aus den Ueberlieferungen schwer erkennen.

Eine Ausnutzung der Waldungen erfolgte erst durch das Holzflössen. 1555 wurde die erste Holzflösse auf dem Schwarzwasser fertig gestellt; Mulde wie Elster dienten dann in erwähntem Maasse demselben Zweck.

Interessant ist die abgedruckte Holzordnung vom Jahre 1595.

Als Anhang findet sich die amtssässige Richterschaft im Vogtlande im Jahre 1583.

E. Roth (Halle a. S.).

Bersch, W., Ueber die Entstehung von Zucker und Stärke in ruhenden Kartoffeln. (Oesterreichisch-ungarische Zeitschrift für Zuckerindustrie und Landwirthschaft. 1896. p. 764.)

Müller-Thurgau hat bei seinen Versuchen über die Einlagerung der Kartoffeln bei niederer Temperatur gefunden, dass in den auch längere Zeit abgekühlten Kartoffeln neben Dextrose stets auch Rohrzucker vorhanden ist und bestätigte dies auch in directem Wege durch die Gährungsmethode, sowie durch die Inversion. Desgleichen wies er das Fehlen von Dextrin in nachweisbaren Mengen in den mit Bleiessig gefällten Auszügen süsser Kartoffeln nach. Durch die vorliegenden Versuche sollte nun noch der directe Beweis durch Reindarstellung der betreffenden Zuckerart und Charakterisirung derselben erbracht werden. Derartige Versuche wurden bereits im Jahre 1887 von Meissl und Waage begonnen, doch nicht beendigt. Aus denselben lassen sich aber doch folgende Schlüsse ziehen: 1. Bei der Abkühlung der Kartoffeln entsteht Zucker. 2. Dieser Zucker ist der Hauptsache nach Rohrzucker. 3. Ein Theil dieses Zuckers vermag bei gewöhnlicher Temperatur wieder in Stärke überzugehen. Leider ergaben aber die Untersuchungen keine Anhaltspunkte über die Menge Zucker, welche einerseits verathmet, andererseits in Stärke übergeführt wird, und hauptsächlich zur Ergründung dieser Verhältnisse wurden die folgenden Untersuchungen durchgeführt. Zu diesen Versuchen wurden zwei Kartoffelsorten („Kipfler" und „runde Praller") von möglichst gleicher Zusammensetzung ausgesucht und getrennt in eine Kiste gegeben, die von allen Seiten mit Schnee umgeben wurde. Die Temperatur in der Kiste hielt sich meistens um den Nullpunkt und wurde niemals ein tieferer Stand als -1^0 C beobachtet. Auf diese Weise blieben die Kartoffeln der Kälte vom 4. Januar bis 12. Februar ausgesetzt. Wenn man nun die ursprüngliche Zusammensetzung der Praller mit jener derselben nach der Abkühlung vergleicht, so ist das Verschwinden der Stärke deutlich in die Augen fallend. Dagegen war eine namhafte Menge Zucker vorhanden. Dasselbe war auch bei den Kieflern der Fall, nur dass weniger Zucker entstanden war. Der in beiden Sorten entstandene Zucker war aber nicht Rohrzucker, sondern Dextrose. Wohl war in beiden Fällen eine geringe Menge Rohrzucker zu constatiren, doch ist dessen Menge verschwindend gering gegenüber der Menge der Dextrose. Von Interesse ist nun in erster Linie die Menge der Stärke, welche verschwunden ist. Die nun fehlende Stärke wurde einerseits in Zucker übergeführt, andererseits wurde ein Theil verathmet, oder richtiger, es wurde ein Theil des entstandenen Zuckers wieder verathmet und diese Menge wieder möglicherweise durch

Neubildung von Zucker und Stärke ersetzt. Wenn auch durch die niedere Temperatur der Athmungsvorgang herabgesetzt wird, so findet eine vollständige Sistirung desselben nicht statt, und auch bei 0^0 geben die Kartoffeln Kohlensäure ab, wenn auch deren Menge gegenüber jener bei normaler Temperatur abgegebenen eine sehr geringe zu nennen ist. Es handelt sich nun darum, festzustellen, eine wie grosse Menge des Zuckers bei Aufbewahrung der süssen Kartoffeln bei gewöhnlicher Temperatur wieder in Stärke übergeführt wird, und eine wie grosse Menge durch Verathmung verloren geht. Zu diesem Zwecke wurden die Kartoffeln in einen Apparat gebracht, welcher die Bestimmung des von einem gewogenen Quantum abgegebenen Wassers, sowie der Kohlensäure gestattete.

Bei beiden Kartoffelsorten hat sich nun ergeben, dass während des Versuches nicht aller Zucker verathmet, bezw. in Stärke umgewandelt worden, sondern dass vielmehr ein kleiner Rest verblieben war. Den Verlust, welchen die Kartoffeln durch vorübergehende Umwandlung eines Theils der Stärke in Zucker erfahren, ist nicht besonders gross, und dürfte derselbe in gleicher Weise von der Sorte beeinflusst werden, wie dies beim Süsswerden der Fall ist. Für die Praxis ergiebt sich hieraus die Regel, dass man einerseits Kartoffeln stets so einlagern soll, dass sie nicht unter $6-8^0$ C abgekühlt werden, andererseits muss man aber, sollten die Kartoffeln doch längere Zeit einer niederen Temperatur ausgesetzt gewesen sein, durch vorübergehende Einlagerung bei höherer Temperatur dafür sorgen, dass der Zucker wieder verschwindet, d. h. theils verathmet, theils wieder in Stärke umgewandelt wird. Bei Substanzverlusten, welche die Kartoffeln während der Aufbewahrung erleiden, kommen nicht nur diese Verhältnisse in Betracht, vielmehr sind die Stoffverluste um so erheblicher, je feuchter und je wärmer die Räume sind, in welchen die Kartoffeln lagern. Ausserdem findet ein Verlust an Nährstoffen durch die Athmung statt, wobei Stärke zersetzt wird. Nach Nobbe sind die Verluste an Nährstoffen am geringsten, wenn die Kartoffeln in trockenen und kühlen, am grössten, wenn sie in feuchten und warmen Räumen aufbewahrt werden.

Verf. kommt nun zu folgenden Schlüssen: 1. Werden Kartoffeln längere Zeit hindurch niederen Temperaturen, die jedoch über dem Punkt liegen, bei welchen die Kartoffeln gefrieren, ausgesetzt, so wird ein Theil der Stärke in Zucker umgewandelt. Die hierbei entstehenden Zuckerarten sind nach den hier nun vorliegenden Untersuchungen Rohrzucker neben Dextrose, es kann jedoch auch Dextrose der Hauptsache nach entstehen, wobei nicht ausgeschlossen ist, dass hier auch die Reaction des Zellsaftes von Einfluss ist. 2. Werden süsse Kartoffeln wieder auf gewöhnliche Temperatur erwärmt, so wird ein Theil des Zuckers verathmet, und zwar ist dann die Intensität der Athmung bedeutend stärker, als jene nicht süsser Kartoffeln. Ein anderer Theil des Zuckers wird wieder in Stärke umgebildet. Nach Verf.'s Versuchen beträgt dessen Menge ungefähr 62%; es ist jedoch mit aller Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass auch hier die Sorte, und auch die Individualität der einzelnen Knollen mitbestimmend ist.

Stift (Wien).

Barfuss, Josef, Die Melone, Tomate und der Speise-Kürbis. Ihre Cultur im freien Lande unter Anwendung von Schutzmitteln und unter Glas, sowie die Verwerthung ihrer Früchte. 8°. 112 pp. Neudamm (J. Neumann) 1896.

Das Werkchen zielt darauf hin, die drei Früchte nach allen Seiten bekannt zu machen und die Verwerthung besser zu gestalten. Neben Recepten zum frischen Verzehren, wird das Einmachen der Früchte besonders hervorgehoben, zumal sich kleinere Wirthschaften ein lohnendes Gewerbe aus der Zucht dieser Gewächse machen könnten. 46 Abbildungen unterstützen die Absicht des Verf.

Ob die gärtnerischen Winke und Vorschläge geeignet sind, entzieht sich der Kenntniss des Ref.

E. Roth. (Halle a. S).

Müller-Thurgau, H., Züchtung neuer Obstsorten. (IV. Jahresbericht der deutsch-schweizer. Versuchsstation in Wädensweil 1893—94. p. 58.)

Das Bestreben, durch Kreuzung sowohl gute Mostsorten als auch widerstandsfähige Tafelsorten zu züchten, ist nach mühsamen Versuchen von Erfolg gekrönt worden.

Schmid (Tübingen).

Roth, Carl, Eine Methode der künstlichen Baum-Ernährung. (Chemiker-Zeitung. 1896. No. 35.)

Ungefähr 5 cm über der Endigungsstelle der Hauptwurzel wird in einen Baum in der Richtung auf die Mittelaxe ein Loch von 1—$2^1/_2$ cm Breite gebohrt, in der Weise, dass es von aussen unter 45^0 schräg nach unten fortschreitet und zwei Drittel des Stammes durchsetzt, also auf der entgegengesetzten Seite etwa im Holze mittleren Alters endet. In die Mündungsstelle wird ein möglichst weites Glasrohr eingeführt und dort mit Cement festgekittet. Dieses Rohr, das natürlich nach oben gerichtet herausragt, ist 10—12 cm lang; an seinem Ende trägt es einen luftdicht anschliessenden Gummischlauch.

Durch den Schlauch führt man die Nährlösung ein, indem man ihn emporhebt und langsam die Flüssigkeit nach unten durch das Glasrohr in das Loch fliessen lässt, so dass die Luft vorsichtig verdrängt wird. Sobald Alles gefüllt ist und auch im Schlauch die Lösung bis obenhin steht, klemmt man dessen Ende mit Daumen und Zeigefinger ab und bringt ihn in ein bereitstehendes offenes Gefäss, welches die Nährlösung enthält. Hier wird er so tief eingetaucht und befestigt, dass er sich nicht mehr aus der Flüssigkeit erheben kann.

Der Transpirationsstrom der Pflanze saugt nun die Lösung aus dem Bohrloch und damit auch aus dem Gefässe auf. An einem heissen Sommernachmittag leerte z. B. ein Obstbaum ein Glas Wasser in wenigen Minuten.

Die vom Verf. angewandten Nährlösungen hatten die gewöhnliche Zusammensetzung. Oertliche oder allgemeine Störungen hat er bei fortgesetzter Verwendung seiner Lösungen nicht beobachten können.

Er empfiehlt, um der Einwanderung und Entwicklung von Mikroorganismen vorzubeugen — was er aber bisher nicht wahrgenommen hat — einem Liter der Lösung 0,5 g Salicylsäure zuzusetzen. Dies Antiseptum könne kaum schaden, denn es komme ja frei oder als Methyläther bei manchen Pflanzen vor.

Er fordert dazu auf, die Methode auf ihre Brauchbarkeit für verschiedene Fragen zu prüfen. Sie gibt nach seiner Meinung vor Allem ein Mittel an die Hand, dem Baume eine ganz bestimmte Menge irgend einer Substanz sicher zuzuführen. Denn die durch Begiessen der Pflanze zugedachten Stoffe gelangen im Gegensatz dazu in sehr geringer und nicht controllirbarer Menge an den Ort ihrer Bestimmung.

Jahn (Berlin).

Zawodny, J., Die Znaimer Gurke. 8°. 32 pp. Wien 1897.

Der Feldgemüsebau ist nach Ansicht des Verf. das einzige Mittel, reich bevölkerten Bezirken die erforderlichen Nahrungsmittel mit angemessenem Wechsel zu verschaffen und gleichzeitig einem anderen Theil der Bevölkerung lohnende Beschäftigung zu bieten. So ist es in Mähren die Stadt Znaim, wo sich durch ein günstiges Zusammentreffen der hauptsächlichsten für die Gurkencultur maassgebenden Momente des Klimas (thaureiche Nächte und sehr warme Tagestemperatur) und des Bodens (mehr durchlässig wie warm) eine selbstständige Gurkenvarietät ausgebildet hat.

Die Znaimer Gurke ist eine Varietät der Cucumis sativus L., eine Freilandgurke, die vor ungefähr einem Jahrhundert aus dem Orient eingeführt wurde. Die Production dieser Spielart betrug im Jahre 1895 etwa 100,000 q, dieselbe hat sich im Znaimer Bezirk im Verlauf von 10 Jahren etwa verdoppelt.

Auf 1 ha benöthigt man etwa 10—15 Ctr. Gurkensamen. Ist der Gurkenproducent Besitzer des Grundstückes und lässt er die Arbeiten durch Tagelöhner verrichten, so werden ungefähr 375 Gulden Reinertrag herausgerechnet.

Dieser Ertrag kann in manchen Jahren viel höher ausfallen, sowie in schlechten Jahren stark reducirt werden. Verrichtet die Familie alle Arbeiten selbst, oder ist Pächtzins zu entrichten u. s. w., so variirt der Ertrag.

In früheren Zeiten bezog Oesterreich, Ungarn wie die Balkanländer die Gurken ausschliesslich aus Deutschland, Belgien, Italien und Frankreich, heute exportirt allein Znaim ungeheure Mengen dieser Waare; nur im Jahre 1895 wurden 5,000,000 Schock umgesetzt.

Ueber das Alter der Samen bezüglich seiner Güte zur Aussaat sind die Gurkenkenner sich noch nicht einig. Als Feinde kommen hauptsächlich die Gartenschnecken in Betracht, dann Laufmilben und Blattläuse.

E. Roth (Halle a. S.).

Galloway, B. T., The health of plants in greenhouses. (Reprinted from the Yearbook of U. S. Department of Agriculture for 1895. p. 247—256. 4 Abbild.)

Die immer mehr anwachsende commercielle Bedeutung von Gewächshausculturen (der Werth derselben innerhalb des Gebietes der Vereinigten Staaten kann gegenwärtig auf 50—60 Millionen Doll. geschätzt werden)

fordert zur Ausbildung möglichst rationeller Culturmethoden auf. Der kurze Aufsatz des Verf. giebt eine der wichtigsten Bedingungen, unter welchen die Pflanzen in der Hand des Gärtners nicht nur völlig gesundes Gedeihen, sondern auch den möglichst hohen Marktwerth bezüglich ihrer Ausbildung erlangen: geeignete Bodenbeschaffenheit, Bewässerung, Temperatur und Beleuchtung. Der Gewächshausgärtner hat den Vortheil einer genauen Controlle des dargereichten Bodens. Es würde sich sehr empfehlen, durch fortgesetzte Experimente für jede Pflanze systematisch den richtigen Boden zu ermitteln. Bei Besprechung der Beleuchtungsverhältnisse vermisst Ref. die Betonung des verschiedenen Lichtbedürfnisses der verschiedenen Pflanzen, sowie die Wichtigkeit der Auswahl des Glasmaterials. Zum Schluss wird hingewiesen auf die Selection als ein Mittel, um die Vegetationskraft der Pflanzen zu vermehren.

Czapek (Prag).

Schumann, K., Verzeichniss der gegenwärtig in den Culturen befindlichen Kakteen. Mit einem genauen Litteraturnachweis. 8°. 30 pp. Neudamm (J. Neumann) 1896.

Das Verzeichniss wurde bereits fragmentweise in der „Monatsschrift für Kakteenkunde" veröffentlicht und zog sich durch mehrere Jahrgänge hin. Auf vielseitigen Wunsch hat Verf. die zerstreuten, für die Benutzung wenig bequemen Abschnitte zu einem handlichen Ganzen zusammengefasst. Hinter jeder der aufgezählten Arten befindet sich der Autor, der dieselbe zuerst benannt hat. Damit aber Jedermann im Stande ist, zu prüfen, ob seine Pflanze mit der Originalbeschreibung übereinstimmt, ist stets der Ort angegeben, wo die letztere zu finden ist. Beigegeben ist ein Verzeichniss derjenigen Schriften, die für die Litteratur der Kakteenkunde von Bedeutung sind.

Harms (Berlin).

Gadeau de Kerville, H., Une Glycine enorme à Rouen. Avec une figure. (Le Naturaliste. Paris 1895.)

Im Jahre 1816 wurde die Wistaria Chinensis DC. — Verf. nennt sie Glycine, da die W. unter diesem Namen in Frankreich allgemein bekannt ist — in Europa eingeführt und hat sich seit 1827 in Frankreich allgemein verbreitet; sie wird in drei Varietäten cultivirt.

Die ihr anfänglich zugeschriebene Giftigkeit hat sich als irrthümlich erwiesen. An der hinteren Facade des Hotels „Zur Rose" in der Vorstadt Saint-Sever in Rouen befindet sich ein ausserordentlich grosses und schönes Exemplar der genannten Wistaria. Der halbflache, unregelmässige Stamm hat einen Meter über dem Boden einen Umfang von 68 cm, der dickste Ast einen solchen von 61 cm. Besonders bemerkenswerth ist die reiche Verästelung, welche sich über die ganze Breite des Hauses, 11 m, und darüber hinaus erstreckt. Das Alter des Exemplars beträgt schätzungsweise 55—65 Jahre.

Schmid (Tübingen).

Druck von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei, Cassel.

Briquet, John, Questions de nomenclature. (Tirage à part des observations préliminaires du volume II de la flore des Alpes maritimes par Emile Burnat, Lausanne, août 1896.)

Verf. hält es für nöthig, die Nomenclatur der Genera und der Species getrennt zu behandeln. Was zunächst jenen Punkt, die Nomenclatur der Gattungen betrifft, so will Verf. alle näheren bindenden Bestimmungen einem künftigen Nomenclaturcongress, der, etwa wie Kuntze wünscht, im Jahre 1900 bei Gelegenheit der Weltausstellung zu Paris stattfinden sollte, überlassen. Für die Zwischenzeit bis zu jenem Congress macht er nun die folgenden Vorschläge:

1. Die Pariser Beschlüsse vom Jahre 1867 mit dem von A. De Candolle gegebenen Commentar sollen als allgemeine Vorschriften gelten.

2. Als Ausgangspunkt für die Nomenclatur der Gattungen soll das erste Werk Linnés gelten, in dem die Gattungen als solche benannt und beschrieben sind, also Genera plantarum ed. I. (1737).

3. Aenderungen, welche grosse Umwälzungen in der Nomenclatur hervorrufen, soll man nicht sofort ausführen. — Als Beispiele citirt Verf. einige Labiatengenera (z. B. Mesosphaerum P. Browne 1756 = Hyptis Jacq. 1786).

4. In jedem Falle soll man den provisorischen Charakter der angenommenen Nomenclatur hervorheben und die Motive angeben, aus welchem dieser bis zu den Entscheidungen eines künftigen Congresses beibehalten werden soll.

Für die Regelung der Nomenclatur der Arten gilt nach dem Verf. der Satz, dass allein die strikteste Anwendung des Prioritätsprincips zu einer stabilen und rationellen Nomenclatur führen kann. Das dürfte wohl auch die Ansicht Ascherson's sein. Verf. wendet sich sehr scharf gegen diejenigen, welche wünschen, dass der Gebrauch (l'usage) ein Wort bei Namengebung der Arten mitzureden habe. Er hebt hervor, dass gerade A. De Candolle sich stets sehr bestimmt dahin ausgesprochen habe, dass er seiner Natur nach nicht fest bestimmt werden kann, dass er variabel und willkürlich sei. Die Anwendung dieses Princip des Gebrauchs ist nach den Ausführungen des Verfassers ganz gegen die Pariser Beschlüsse 1867. Um alle Verwirrung zu vermeiden, muss entschieden das Prioritätsprincip die Nomenclatur der Arten leiten; verlässt man sich auf den Gebrauch, so tritt häufig der Fall ein, dass eine Zeit lang oder in einem Lande dieser Name gebräuchlich ist, zu einer anderen Zeit oder anderswo jener Name. Welcher hat den Vorzug? Es erhebt sich dann die Frage des Uebergewichts eines Gebrauches über den

anderen; jeder wird diese Frage nach seinen Sympathien lösen, das kann nur zum permanenten Chaos führen. Nur das Prioritätsprincip kann uns vor dieser Verwirrung bewahren.

Harms (Berlin).

Schmidle, W., *Chlamydomonas grandis* Stein und *Chlamydomonas Kleinii* Schmidle. (Flora. 1896. Heft 2. p. 85—89. Mit 6 Figuren im Text.)

Verf. weist an der Hand der zu diesem Zwecke auf zinkographischem Wege reproducirten Figuren des Infusorienwerkes von Stein nach, dass Chlamydomonas Kleinii Schmidle nicht zu Chl. grandis Stein gezogen werden darf, wie es O. Dill in seiner Arbeit „die Gattung Chlamydomonas und ihre nächsten Verwandten" (Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. XXVIII. Heft 3) gethan hat. Ferner zeigt er, dass die Species Chl. grandis Stein eine Collectivspecies ist von gebänderten*) und ungebänderten Formen, von solchen mit Hautwärzchen und solchen ohne Hautwärzchen, von solchen mit Protoplasmawärzchen und solchen, bei welchen diese fehlen.

Lemmermann (Bremen).

Juel, H. O., Mykologische Beiträge. V. (Öfversigt af Kongl. Svenska Vetenskaps- Akad. Förhandl. 1896. Nr. 3. p. 213—225. Mit 5 Textfiguren.)

Verf. liefert zuerst weitere Beweise für die Zusammengehörigkeit des Aecidium Parnassiae D.C. mit Puccinia uliginosa Juel, des Aecidium Thalictri Grev. mit Puccinia borealis Juel und des Ae. Saussureae β rupestre Juel mit P. rupestris Juel. Keimende Teleutosporen von den genannten Puccinien, auf die betreffenden Aecidium-Wirthspflanzen ausgesäet, brachten nämlich Aecidien hervor, die mit den erwähnten Aecidium-Formen identisch waren. P. uliginosa wurde gleichzeitig und mit demselben Erfolge von Klebahn untersucht. — Die Teleutosporenkeimschläuche dieser 3 Puccinia-Arten zeichneten sich durch eine gelbliche Färbung des Zellinhaltes aus. Verf. ist der Ansicht, dass diese Farbencharaktere für die systematische Anordnung der Arten innerhalb der Rostpilzgattungen werthvoll sein werden.

Durch ähnliche Versuche erwies sich Aecidium Saussureae α silvestre Juel als mit Puccinia vaginatae Juel zusammengehörig. Die beiden Puccinien, rupestris und vaginatae, die ihre Aecidien auf Saussurea entwickeln, zeigen untereinander mehrere Verschiedenheiten.

Puccinia rhytismoides Johans. erzeugt nur Teleutosporen, und zwar überwinternde. Sie bildet mit der nahe verwandten P. Anemones Virginianae Schwein. eine besondere Gruppe, welche sich biologisch wie eine Micropuccinia verhält, aber im Bau der Sporenhaufen den grasbewohnenden Arten (P. Poarum etc.) ähnlich ist.

---

*) Bezüglich der Bänderung vergl. die Arbeit von R. Francé: „Beiträge zur Kenntniss der Algengattung *Carteria*". (Természetrajzi Füzetek. Vol. IX. parte 1 1896. D. Ref.)

Zwischen Puccinia silvatica Schröt. und P. variabilis (Grev.) Pl. hat Verf. mehrere anatomische Verschiedenheiten gefunden, die näher beschrieben und durch Abbildungen beleuchtet werden. Als P. variabilis f. Intybi bezeichnet Verf. eine von ihm auf Crepis praemorsa gefundene Form, die sich von den auf anderen Crepis-Arten wachsenden deutlich unterscheidet.

Als Wirthspflanzen der Puccinia dioicae Magn. sind nach Verf., ausser Carex dioica, auch C. rupestris und C. ornithopoda anzusprechen.

Puccinia coronifera Kleb. auf Sesleria coerulea fand Verf. (auf Gotland) in unmittelbarer Nähe kleiner, von Aecidien befallener Pflanzen von Rhamnus cathartica.

Schliesslich werden einige Funde von parasitischen Pilzen aus verschiedenen schwedischen Gegenden mitgetheilt.

In einem Nachtrage wird erwähnt, dass zwischen Puccinia Bistortae Str. und P. Polygoni vivipari Karsten, ausser den von Soppitt nachgewiesenen biologischen, auch morphologische Unterschiede bestehen.

Grevillius (Münster i. W.)

Hennings, P., Beiträge zur Pilzflora Süd-Amerikas. [Schluss.] (Hedwigia. Bd. XXXV. 1896. Heft 5. p. 225 ff.

Weiter finden sich als neu:

Uromyces tener Schröter, *U. galericulatus, U. rhynchosporicola* P. Henn., *U. Cajaponiae* P. Henn., *U. rostratus* P. Henn., *U. Borreriae* P. Henn., *Puccinia sanguinolenta* P. Henn., *P. Joanesiae* P. Henn., *P. Thlaspeos glaucophylli* P. Henn., *P. Bougainvilleae* Schröt., *P. Adesmiae* P. Henn., *P. Hieronymi* P. Henn., *P. Flourensiae* P. Henn., *P. Solani tristis* P. Henn., *P. Metastelmatis* P. Henn., *P. Ditassae* P. Henn., *P. Rouliniae* P. Henn., *P. Niederleinii* P. Henn., *P. elegans* Schröt., *P. Lorentzii* P. Henn., *P. Conyzae* P. Henn., *P. Piptocarphae* P. Henn., *P. Pterocaulonis* P. Henn., *P. Pereziae* P. Henn., *P. Baccharidis triplinervis* P. Henn., *P. Baccharidis cassinioides* P. Henn., *P. Baccharidicola* P. Henn., *P. Bomareae* P. Henn., *P. Gynotrichis* P. Henn., *P. aristi dicola* P. Henn., *P. abnormis* P. Henn., *P. subdiorchidioides* P. Henn., *Cronartium verruciforme* P. Henn., *Ravenalia Schröteriana* P. Henn., *R. Mimosae sensitiva* P. Henn., *B. Colmiana* P. Henn., *Uredo Heterantherae* P. Henn., *U. Phyllanthi* P. Henn., *U. Siphocampyli* P. Henn., *U. Ditassae* P. Henn., *U. Adenocalymnatis* P. Henn., *U. Arabideae* P. Henn., *U. solenioides* P. Henn., *U. bidentis* P. Henn., *U. crotonicola* P. Henn., *U. Desmodii tortuosi* P. Henn., *U. Alchorneae* P. Henn., *U. Ipomoeae pentaphyllae* P. Henn., *U. arenariicola* P. Henn., *U. Elephantopodis* P. Henn., *U. Cloccolobae* P. Henn., *U. Alibertiae* P. Henn., *U. nigropuncta* P. Henn., *U. Epidendri* P. Henn., *U. Bambusarum* P. Henn., *U. Dioscoreae* P. Henn., *U. Aneimiae* P. Henn., *U. Kyllingii* P. Henn., *Aecidium Colignoniae* P. Henn., *A. Cerei* P. Henn., *A. Serjaniae* P. Henn., *A. Triumfettae* P. Henn., *A. Desmodii* P. Henn., *A. Randiae* P. Henn., *A. Solani argentei* P. Henn., *A. Philibertiae* P. Henn., *A. Mihaniae* P. Henn., *A. Niederleinii* P. Henn., *A. Vernoniae* P. Henn., *A. baccharidicola* P. Henn.

E. Roth (Halle a. S.).

Marschall, Ueber die Zusammensetzung des Schimmelpilz-Mycels. (Archiv für Hygiene. Jahrgang XXVIII. 1896. p. 16.)

Da über die chemische Zusammensetzung der Schimmelpilze bisher ausserordentlich wenig bekannt geworden ist, so hat Verf. diesbezügliche Versuche angestellt, bei welchen Aspergillus niger, Penicillium

glaucum und Mucor stolonifer zur Verwendung kamen. Das zur Untersuchung nöthige Mycel wurde auf Nährflüssigkeiten entwickelt und derart verfahren, dass die betreffenden Sporen unter grösstmöglichsten Cautelen ausgesäet und ihre Auskeimung zum Mycel abgewartet wurde. Aus den Untersuchungen ergeben sich nun für die mittlere Zusammensetzung des Schimmelpilzmycels folgende Zahlen:

Eiweisskörper	38,00%
Aether-Extract	5,27 „
Alkohol-Extrat	14,03 „
Asche	6,37 „
Cellulose	5,03 „
Stärke	2,80 „
N-haltige wasserlösliche Extract-Stoffe	28,47 „

Verglichen mit den Werthen einer grösseren Anzahl untersuchter höherer Pilze, fällt in erster Linie ein Ueberwiegen der Eiweisskörper auf Seite der Schimmelpilze in die Augen. Dagegen überwiegen aber bei den höheren Pilzen die Kohlehydrate. Bezüglich des Aschegehaltes sind irgend welche Vergleiche im Hinblick auf die enge Abhängigkeit desselben vor dem jeweilig benutzten Nährmaterial von vornherein aussichtslos. Die Cellulose scheint allerdings bei den höheren Pilzen zu überwiegen, doch dürfte es auch hier misslich sein, daraus weitere Schlüsse zu ziehen, da wahrscheinlich ein Theil derselben nicht durch directe Bestimmungen gewonnen, sondern lediglich als Differenz berechnet worden ist.

Bezüglich der Frage nach den Beziehungen der Schimmelpilze zu den Bakterien war Verfasser, behufs Beschaffung des erforderlichen Vergleichsmateriales lediglich auf drei Quellen in der Litteratur angewiesen. Gegenüber den Sporen von Penicillium glaucum enthält das Mycel erheblich mehr Eiweiss, wird aber von diesen an alkoholischen Extracten, Cellulose und Stärke nahezu um das Doppelte übertroffen. Offenbar erfolge bei der Sporenbildung eine Verminderung des Eiweissgehaltes; die N-haltigen Extractivstoffe verschwinden bis auf Spuren, während die Reservestoffe in den Vordergrund treten.

Die Schimmelpilze dürften somit rücksichtlich ihrer Zusammensetzung eine Art Mittelstellung zwischen den höheren Pilzen und den Bakterien einnehmen. Den ersteren sind sie an N-Gehalt überlegen, den letzteren beträchtlich unterlegen. Bezüglich der Kohlehydrate ist das Verhältniss umgekehrt. Hier reagiren die höheren Pilze an erster Stelle, dann folgen die ihnen nahestehenden Sporen, auf diese die Schimmelpilze und als letzte, in weitem Abstande, die Bakterien.

Stift (Wien).

Winterstein, E., Ueber die chemische Zusammensetzung von *Pachyma Cocos* und *Mylitta lapidescens.* (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXXIII. Hett 6. p. 398—409.)

Pachyma Cocos, der „Fuh-ling" der Chinesen, wird von einigen Forschern für eine einheitliche Pilzbildung, eine Art Sclerotium gehalten, während Andere in diesem merkwürdigen Gebilde eine, durch den Pilz hervorgerufene Wucherung der Coniferen-Wurzel erblicken.

Auf Grund seiner eingehenden chemischen Untersuchungen neigt sich Verf. der letzterwähnten, von Currey und Hanbury und von Hartwich vertretenen Anschauung zu. Pachyma Cocos ist durch einen ausserordentlich geringen Gehalt an Asche und Proteinstoffen ausgezeichnet; in grosser Menge dagegen enthält das Product ein Anhydrid des Traubenzuckers, die „Pachymose", welche sich von der gewöhnlichen Cellulose dadurch unterscheidet, dass sie in verdünnten Laugen löslich ist und von Jod und Schwefelsäure gelb gefärbt wird. In einer Probe wurden 76,21, in einer zweiten 79,84% Pachymose gefunden.

Verf. hält es für nicht ausgeschlossen, dass die in so grosser Menge vorhandene Pachymose aus den Wurzeln des Substrates durch die Wucherung des Pilzes gebildet ist, wobei allerdings eine tiefgreifende chemische Veränderung vor sich gegangen sein müsste.

Ausser der Pachymose enthält Pachyma Cocos noch Gummi, Traubenzucker, Proteinstoffe, Fett, Cholesterin, „Pilzcellulose" und eine — vom Verf. bekanntlich schon bei früheren Untersuchungen der Pilzmembranen gefundene — dem Chitin nahe stehende Substanz. Mylitta lapidescens enthält mehr Proteinstoffe als Pachyma Cocos und ebenfalls eine chitinähnliche Substanz, und ist sehr reich an einem in warmer Lauge löslichen Kohlenhydrate, welches den „Saccharocolloiden" (Tollens) zuzuzählen ist. Die vom Verf. untersuchte Probe enthielt 88,98% Saccharocolloide.

Die Einzelheiten der Analysenergebnisse sind aus dem Original zu ersehen.

Busse (Berlin).

Will, H., Einige Beobachtungen über die Lebensdauer getrockneter Hefe. (Zeitschrift für das gesammte Brauwesen. Jahrg. XIX. 1896. No. 34. p. 453—456.)

Die Frage nach der Lebensdauer getrockneter Hefe hat nicht nur ein wissenschaftliches, sondern auch ein hohes praktisches Interesse.

In Folge der langen Lebensdauer mancher Hefen während ihres Aufenthaltes in der Erde, erscheint es nicht unmöglich zu sein, dass periodenweise in grösserer Zahl in der freien Natur auftretende Arten auch später noch als Infection der Würze auf dem Kühlschiffe sich einfinden und epidemisch auftretende Krankheiten des Bieres verursachen. Staub von Malzkeimen enthält Hefe im trockenen Zustande u. s. w., wodurch Infectionen entstehen können.

Weiterhin ist die Lebensdauer wichtig für die Zwecke der Conservirung, für Versendung von Reinzuchthefe nach überseeischen Ländern u. s. w.

Die Antwort auf diese Frage findet in der ziemlich umfangreichen Litteratur eine sehr verschiedene Beantwortung.

Einzelne Arten von Hefe sind gegen das Austrocknen überhaupt ungemein empfindlich; dieses wird z. B. von der des Augustiner Flaschenbieres berichtet, von einer Champagner-Hefe, Saccharomyces lactis Ducl. und S. apiculatus.

Im Gegensatz dazu sind durch eine ausserordentliche Resistenz bemerkenswerth die Zellen von Saccharomyces Hansenii Zopf, die,

auf Glimmerplättchen in dünner Schicht ausgestrichen und 502 Tage im Schwefelsäure-Exsiccator gelegen, noch sämmtlich und leicht auf der Bierwürze-Gelatine-Platte sich entwickelten.

Hansen fand, dass ein vollständiges Absterben der zwischen Fliesspapier conservirten Hefe nicht früher als nach ungefähr 5 Monaten stattfindet, und dass die meisten Arten unter diesen Verhältnissen ein zweijähriges Leben nicht erreichen.

Nach Will's eigenen Beobachtungen konnten auf Watte, welche sich im Freudenreich-Kölbchen befand, in dünner Schicht aufgetragene, untergährige Bierhefen, nach 5 Jahren Aufenthalt im Laboratorium, nicht wieder zum Leben erweckt werden.

Die längste Lebensdauer beträgt nach Durchsicht der Angaben für die vegetativen Zellen einer Weinhefe und einer obergährigen Bierhefe im trockenem Zustande 4 Jahre, während die Sporen derselben Hefen sich annähernd 5 Jahre erhalten hatten. Diese Zeitangaben beziehen sich auf Reinculturen und nicht auf gewöhnliche bacteriumhaltige Bier- und Weinhefe, bezw. Presshefe, wie die meisten älteren Angaben, wobei unter den überlebenden Hefezellen nicht einmal wenigstens die beiden Gruppen der Culturhefe und der wilden Hefe unterschieden werden konnten.

E. Roth (Halle a. S.).

Campbell, D. H., A new Californian liverwort. (Botan. Gazette. 1896. p. 9—13. With pl. II.)

Beschreibung und Abbildung des zu einer neuen Gattung gehörigen Lebermooses Geothallus tuberosus, das jedenfalls zu den Anelatereen zu rechnen ist.

Knoblauch (Giessen).

Grilli, C., *Muscineae* in regione picena lectae. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. p. 158—166.)

Lateinisch verfasstes Verzeichniss von Bryophyten aus dem Gebiete des Picaenum in Mittel-Italien, mit Herbeiziehung auch benachbarter Gebiete, welche ehemals zu Umbrien gehörten. Die 134 vorgeführten Arten sind mit ihren Standorten aufgezählt; mehrere derselben sind aber der vorhandenen Litteratur entnommen und nicht auch vom Verf. wiedergefunden worden.

Von den 134 Arten entfallen: 46 auf pleurokarpe Moose, 76 auf die akrokarpen; ferner 2 kleistokarpe (nach De Notaris Epilog, 735) und 10 Lebermoose. — Von den häufigeren Arten wären u. a. zu nennen:

Rhynchostegium praelongum (Schimp.) De Not., var. *hyans* Lind., *Leucodon sciuroides* (L.) Schw.; in Gebirgsgegenden namentlich *Pseudoleskea atrovirens* (Dcks.) Br. eur.; *Orthotrichum anomalum* Hdw., *O. tenellum* Bruch var. *decipiens* Vent.; *Bryum capillare* L. und dessen var. *cuspidatum* Schimp.; *Tortula muralis* (L.) Sprc., mit der var. *incana* Schmp., *T. laevipila* (Brid.) Wils., welche Verf. mit der *T. laevipilaeformis* De Not. und *T. laevipila* var. *marginata* Lindbg. vereinigt; *Dicranella varia* Schimp.; *Frullania dilatata* (L.) Dmrt.

Seltener, oder vereinzelt treten dagegen im Gebiete auf:

Rhynchostegium striatum Schrb., auf Baumstämmen bei Jesi; *Brachythecium Ligusticum* De Not. tritt auf den Hügeln um Jesi auf, ist aber selten fructi-

ficirend; *B. Starkei* (Brid.) Br. eur., wurde ehemals von Orsini gesammelt; *Homalia complanata* (L.) Brid.; *Catharinea undulata* (L.) W. et M.; *Tortula aloides* (Keh.) De Not, an Ackerrändern; *Porella platyphylla* (L.) Lindbg., nur einmal auf einem Maulbeerbaume unweit Jesi gesammelt.

Ferner zählt Verf. noch 5 Arten vom Apennin auf, welche im Orsini'schen Herbare aufliegen. Solla (Triest).

Arnoldi, W., Die Entwickelung des weiblichen Vorkeims bei den heterosporen *Lycopodiaceen*. (Botanische Zeitung. Jahrgang LIV. 1896. Abtheilung I. Heft IX. p. 159—168. Mit Tafel VI.)

Verf. hat die Keimung der Makrosporen von Isoëtes Malinverniana Ces. et de Not. und Selaginella cuspidata Link var. elongata Sp. sehr eingehend untersucht und giebt für beide Pflanzen eine genauere Beschreibung der Entwickelung des weiblichen Vorkeims, durch die er die Arbeiten von Farmer, Campbell und Heinsen in mehreren Punkten ergänzt. Aus der Darstellung des Verfs. geht klar hervor, dass der Entwickelungsgang des weiblichen Vorkeimes bei Isoëtes und Selaginella vollständig der gleiche ist. Die wesentlichsten Momente desselben lassen sich durch dasselbe Schema wiedergeben: zuerst sieht man eine einkernige Spore, in welcher der Kern an der morphologischen Spitze gelegen ist; dann theilt sich der Kern allmählich in Tochterkerne, welche sich ihrerseits wiederholt theilen und sich im peripherischen Theil des Sporenprotoplasmas lagern. Diese Kerne bilden nun die Centren für die Zellbildung im Vorkeime, der sich glockenförmig über das Sporenprotoplasma aufstülpt. An einem nicht vollständig entwickelten Vorkeime kann man gleichzeitig alle Stadien seiner Bildung wahrnehmen: oben in der Spitze ein vielzelliges Gewebe, unten Protoplasma, welches sich noch nicht in Zellen differencirt hat, und alle Uebergangsstadien zwischen diesen beiden. Auch die völlig entwickelten Vorkeime sind einander sehr ähnlich; sie sind farblos und tragen nur einzellige Rhizoiden. Endlich stimmen beide Gattungen auch darin überein, dass die Sporen schon in den Sporangien keimen. Während sie aus diesen bei Selaginella zur Zeit der Befruchtung herausfallen, bringen sie bei Isoëtes setacea in ihnen sogar schon junge Pflänzchen hervor.

Verf. weist zum Schluss auf die Aehnlichkeit zwischen der Entwickelung des Vorkeimes bei den genannten Lycopodiaceen und der Bildung der Eiweisskörper bei den Samenpflanzen hin.

Weisse (Berlin).

Ritthausen, H., Ueber Alloxantin als Spaltungsprodukt des Convicins aus Saubohnen (*Vicia Faba minor*) und Wicken (*Vicia sativa*). (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. Bd. XXIX. p. 894).

— —, Reaktionen des Alloxantins aus Convicin der Saubohnen und Wicken. (c. l. p. 2106).

— —, Wassergehalt und Reaktion des Alloxantins. (c. l. p. 892).

Der Verf. zeigt, dass das Convicin durch Säuren derart gespalten wird, das 34,2—36,8% Alloxantin und ausserdem wahrscheinlich Zucker

entsteht. Das Convicin wäre also, wie das Vicin, ein Glucosid. Die Bildung des Alloxantins ist besonders bemerkenswerth, weil es in sehr naher Beziehung zur Harnsäure steht. Mit Salpetersäure und Ammoniak geben beide Körper und auch das Convicin die bekannte Harnsäurereaktion. Der Verf. zeigt, dass die bisher geltende Formel des Alloxantins in $C_8 H_6 N_4 O_8 + 2H_2 O$ umgeändert werden muss, und dass Convicin aus Wicken und Saubohnen wahrscheinlich nicht gleich sind, da ersteres die Formel $C_{10} H_{15} N_3 O_7 + H_2 O$ hat, während letzteres nicht 7, sondern 8 Sauerstoff zu enthalten scheint.

Reinitzer (Graz).

Ritthausen, H., Vicin, ein Glycosid. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. Bd. XXIX. p. 2108.)

Der Verf. hat aus Vicia Faba und V. sativa vor Jahren Vicin dargestellt (Berichte der deutsch. chemisch. Gesellsch. Bd. IX. p. 301 und Journal für prakt. Chemie. (II.) Bd. XXIV. p. 202), das Beilstein (Handb. d. org. Chemie. II. Aufl. Bd. III. p. 601) unter die Alkaloide stellt, obwohl es der Verf. wahrscheinlich gemacht hatte, dass es ein Glycosid ist. Der durch Kochen mit verdünnter Schwefelsäure daraus entstehende Körper ist nun nach vielen Jahren krystallisirt, und der Verf. zeigt, dass er zwei Zuckerarten enthält, die wahrscheinlich Glucose und Galactose sind.

Reinitzer (Graz).

Kosutany, T., Untersuchungen über die Entstehung des Pflanzeneiweisses. (Die landwirthschaftlichen Versuchs-Stationen. Bd. XXXXVIII. 1896. Heft 1. p. 13—33.)

Verf. warf zunächst die Frage auf, ob die Assimilation und der damit verbundene Reductionsprocess nicht einen Einfluss auf die Eiweissproduction aus Asparagin haben könnte. Er entschloss sich, desshalb die stickstoffhaltigen Bestandtheile einer Pflanze beim Tageslicht und bei Nacht zum Gegenstand einer vergleichenden Untersuchung zu machen und mit halbirten Blättern zu arbeiten, derart, dass die eine Hälfte des Blattes bei Tage, die andere bei der Nacht von der Pflanze getrennt und der Untersuchung unterworfen wurde. Versuchspflanze war die die Mauer des Academiegebäudes in Ungarisch-Altenburg üppig bedeckende Riparia sauvage, weil deren grosse Blätter neben der Mittelrippe sehr leicht mit einer grossen Scheere in zwei gleiche Hälften getheilt werden können.

Die Resultate der Analysen und Tabellen erlauben nun unter andern folgende Schlüsse:

In der Nacht ist der Gehalt an Gesammtstickstoff etwas grösser als am Tage, und in der Nacht enthalten die Blätter weniger nicht eiweissartige Stickstoffverbindungen, dagegen etwas mehr Ammonsalze. Dafür ist in den Blättern am Tage mehr Salpetersäure nachweisbar als in der Nacht, so dass man mit grosser Wahrscheinlichkeit behaupten kann, dass der Stickstoff der Salpetersäure in der Nacht in grösserem Maasse zu Eiweiss umgewandelt wird als am Tage. Wichtig ist das weitere Ergebniss, dass in den Nachts gesammelten Blatthälften kein Asparagin,

überhaupt kein Stoff vorhanden ist, der sich bei der zur Analyse verwandten Methode wie Asparagin verhält. Man kann also mit grosser Wahrscheinlichkeit behaupten, dass Asparagin in der Nacht verschwindet, weil es zu Eiweiss umgewandelt wird.

Während also die Rohstoffe der Eiweissbereitung am Tage in grösserer Menge von der Pflanze aufgenommen werden als in der Nacht, werden andererseits dieselben Stoffe in der Nacht in grösserer Menge in Eiweiss umgewandelt als am Tage, die Blätter enthalten bei Tage mehr Zucker oder andere die Fehling'sche Lösung reducirenden Stoffe wie in der Nacht, in letzterer mehr Säure.

Die Untersuchungen von 1894 wurden im darauf folgenden Jahre fortgesetzt, am 8. Mai begonnen und bis zum 23. October in zweiwöchentlichen Zwischenräumen bis zum Abfall der Blätter fortgesetzt. Die Resultate waren die gleichen, hinzu kam nur, dass die Blätter auch Nachts mehr Wasser wie am Tage enthalten.

Diese Erscheinung ist leicht zu begründen. Die Luft enthält Nachts mehr Feuchtigkeit und es können die Blätter in die relativ feuchte Luft weniger Wasser verdunsten, ausserdem ist bekannt, dass das Licht von der Wärme unabhängig die Verdunstung zu beschleunigen vermag, in der dunkelen Nacht muss die Verdunstung schon aus diesem Grunde nachlassen.

E. Nyiredy und F. Baintner waren bei der Arbeit sehr behülflich.

E. Roth (Halle a. S.).

Pohl, Julius, Zur Kenntniss des oxydativen Fermentes. (Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie. Bd. XXXVIII. 1896. p. 65—70.)

Es bestehen bereits eine ganze Reihe von Angaben über das Vorkommen von Fermenten in wässerigen Organextracten, also über fermentative Wirkung unabhängig vom Leben der thierischen Zelle. Jaquet wies nach, dass Organextracte aromatische Aldehyde zu oxydiren vermögen. Auf botanischem Gebiete hat G. Bertrand im Safte des Lackbaumes ein ähnlich oxydirendes Ferment (Laccase) entdeckt. Násse spricht von hydroxylirendem Ferment der Gewebssäfte, Lépine gab ein glycolytisches Ferment an, und endlich Spitzer stellte die Existenz eines durch Indophenolreaction nachweisbaren Wasserstoff abspaltenden Fermentes in Gewebsextracten fest.

Verf. wollte untersuchen, ob durch Organextract auch aliphatische Aldehyde oxydirbar sind, und ob alle die genannten Oxydationsfermente sich nicht auf eines von mehrfacher Leistung reduciren lassen.

Experimentell ergab sich, dass Leberextract Formaldehyd in namhaftem Maasse zu Ameisensäure zu oxydiren vermag. Eine Isolirung dieses Oxydationsfermentes gelang nicht. Im Gegensatz zu W. Spitzer konnte bei Leberextracten Bildung von Indophenol aus α-Naphthol und Paraphenylendiamin nicht regelmässig beobachtet werden, und deshalb ist es zweifelhaft, ob jener Körper des Gewebsextractes, welcher ein Gemenge von einem p-Amidophenol und einem Phenol zu oxydiren vermag, identisch ist mit der Aldehyd oxydirenden Substanz.

Eine Stütze dieser Bedenken ergab sich in dem Verhalten von Pflanzenextracten. Blattextracte, ungemein kräftig, z. B. Tannennadelextract, geben die Indophenolreaction sehr prompt. Der wirksame Körper lässt sich mit neutralem Bleiacetat fällen, ist durch Alkohol fällbar, wird durch längeres Erhitzen, besonders bei alkalischer Reaction, zerstört.

Salicylaldehyd, Formaldehyd, Mannit werden von den Extracten nicht oxydirt. Dem Verf. gelang es, im Amygdalin einen Körper ausfindig zu machen, welcher die Indophenolreaction auf das deutlichste giebt, Formaldehyd aber nicht oxydirt. Negativ war der Befund bei Benzaldehyd, Cyannatrium, Traubenzucker, alten Terpentinöl, Arbritin, Salicin, Digitalin, Santonin, Cumarin, einer Reihe von Alkaloiden, Pepton, den Extracten aus den Samen von Sinapis, Linum, Colchicum. Mandeln waren natürlich wirksam.

Die Indophenolreaction darf daher keineswegs als ein Maass des Oxydationsvermögens eines Organextractes angesehen werden, und ist auch mit Vorsicht als Hinweis auf die Gegenwart eines Fermentes zu beziehen, indem es auch nicht fermentartige Körper, wie das Amygdalin, giebt, welche die Indophenolreaction zeigen.

Auf Grund dieser Erfahrungen schliesst Verf., dass es in den Geweben mehrerer von einander unabhängige Formen von Oxydation giebt, welche durch mindestens zwei Fermente hervorgerufen werden. Das eine beschleunigt die Oxydation der aliphatischen und aromatischen Aldehyde, das andere spielt eine Rolle bei der oxydativen Synthese unter Wasserstoffabspaltung, nash Analogie der Indophenolreaction.

Czapek (Prag).

Schulze, E., Ueber die Verbreitung des Glutamins in der Pflanze. (Die landwirthschaftlichen Versuchs-Stationen. Bd. XXXXVIII. 1896. Heft 1. p. 33—55.)

Auf Grund der Mittheilungen darf behauptet werden, dass Glutamin eine in den Pflanzen verbreitete Substanz ist (Glutamin = $C_5 H_{10} N_2 O_3$). Es konnte aus 19 Pflanzenarten abgeschieden werden, die 10 Familien angehörten, nämlich Chenopodiaceen, Caryophyllaceen, Umbelliferen, Cruciferen, Labiaten, Cucurbitaceen, Euphorbiaceen, Compositen, Polypodiaceen und Abietineen.

Man darf annehmen, dass das Glutamin im Pflanzenorganismus eine ähnliche Rolle wie das Asparagin spielt; die Ursachen, welche seine Anhäufung in manchen Pflanzentheilen bedingen, werden also höchst wahrscheinlich die gleichen wie beim Asparagin sein.

Alle Keimpflanzen, in denen bis jetzt Glutamin gefunden wurde, stammen von fettreichen Samen, während dagegen in den Keimpflanzen von Gewächsen, deren Samen reich an Stärkemehl sind, in der Regel Asparagin gefunden wurde. Ob aber zwischen diesen Erscheinungen ein innerer Zusammenhang besteht, ist fraglich. Auch ist darauf aufmerksam zu machen, dass sowohl in den Keimpflanzen von Cucurbita Pepo wie in denjenigen von Helianthus annuus das Glutamin bisweilen durch Asparagin ersetzt ist. Dass auch in den Wurzeln die beiden Amide sich vertreten können, zeigen die bei den Rüben gemachten Angaben.

Den von Belzung 1892 geäusserten Zweifel an der Existenz des Glutamins, wie die in A. Mayer's Lehrbuch der Agriculturchemie gemachten Bezeichnung des Glutamins als eines einigermaassen hypothetischen Körpers, weist E. Schulze dadurch zurück, dass E. Bosshard und er bereits im Jahre 1883 das Glutamin isolirt, analysirt und auf seine Eigenschaften untersucht hätten; das Glutamin sei ebenso wenig hypothetisch wie das Asparagin oder eine andere genau untersuchte chemische Verbindung.

E. Roth (Halle a. S.).

Schulze, E., Ueber das wechselnde Auftreten einiger krystallisirbarer Stickstoffverbindungen in den Keimpflanzen. Abtheilung II. (Hoppe-Seyler's Zeitschrift für physiologische Chemie. XXII. 1896. p. 411.)

Verfasser hat früher nachgewiesen, dass die aus den Keimpflanzen darstellbaren Stickstoffverbindungen eine gewisse Mannigfaltigkeit aufweisen, so dass man bei Verarbeitung verschiedener Keimpflanzenarten nicht immer die gleichen Producte erhält. So lieferten z. B. u. A. Keimpflanzen von Picea excelsa, welche in einem verdunkelten Zimmer in Sand gezogen worden waren, ein Gemenge von Asparagin mit wenig Glutamin, während aus einer in fruchtbarer Erde im Freien gewachsenen Cultur der gleichen Keimpflanzen nur Glutamin, aber kein Asparagin gewonnen werden konnte.

Die weiteren Versuche Verfs. beziehen sich auf das wechselnde Auftreten von Arginin und einigen Amidosäuren in den Keimpflanzen. Verf. giebt vorher die Methode der schwierigen Isolirung der Amidosäuren, bezüglich welcher auf das Original verwiesen werden muss. Die Hauptbestandtheile der nach dieser Methode aus den Keimpflanzen gewonnenen krystallinischen Producte waren Leucin, Amidovaleriansäure und Phenylalanin; als Nebenbestandtheile treten Tyrosin und Asparagin, auch wohl Asparaginsäure und Glutaminsäure auf.

Die zur Untersuchung verwendeten Pflänzchen waren entweder in einem verdunkelten Zimmer in grobkörnigen Sand oder unter Lichtzutritt im Freien in Sand oder in magerem Boden gewachsen.

Zur Untersuchung gelangten Wicke (Vicia sativa), weisse Lupine (Lupinus albus), gelbe Lupine (L. luteus) und blaue Lupine (L. angustifolius L.)

Im Verein mit den schon früher bekannten Thatsachen liefern die jetzt erhaltenen Versuchsergebnisse (deren Wiedergabe hier zu weit führen würde) den Beweis für das wechselnde Auftreten der Amide in den gleichen Keimpflanzenarten. So wurde aus grünen Pflänzchen von Vicia sativa und Lupinus luteus nur Leucin erhalten, während aus den etiolirten (im verdunkelten Zimmer in grobkörnigen Sand gezogenen) Pflänzchen von Vicia sativa Leucin, Amidovaleriansäure und Phenylalanin, aus denjenigen von Lupinus luteus Amidovaleriansäure und Phenylalanin abgeschieden werden konnte. Bei Lupinus albus fand Verfasser in den grünen Keimpflanzen Amidovaleriansäure und Leucin, in den etiolirten Pflänzchen dagegen Amidovaleriansäure und Phenylalanin. Belzung hat aus den Keimpflanzen von Lupinus luteus Tyrosin

darstellen können, während Verf. diese Amidosäure niemals zu isoliren vermochte.

Wahrscheinlich besitzt aber das in den Keimpflanzen sich vorfindende Amid-Gemenge fast überall die gleiche qualitative Zusammensetzung und es ist nur die Quantität der einzelnen Gemengtheile, welche sehr grosse Verschiedenheiten aufweist, indem z. B. Tyrosin und Phenylalanin in denjenigen Keimpflanzenarten, aus welchen sie bis jetzt noch nicht isolirt werden konnten, nicht ganz vollständig zu fehlen scheinen. Verf. nimmt nun an, dass es stets im Wesentlichen die gleichen stickstoffhaltigen Producte sind, welche beim Zerfall der Proteïnstoffe in den Keimpflanzen sich bilden und dass man einige dieser Producte nur deshalb nicht in allen Fällen zur Abscheidung bringen kann, weil sie nach ihrer Bildung bald bis auf einen geringen Theil oder auch ganz vollständig umgewandelt worden sind, wobei es möglich ist, dass die Umwandlung auch in den gleichen Keimpflanzenart bald das eine, bald das andere jener Producte vorzugsweise geschaffen hat.

Mit Hülfe dieser Annahme lässt es sich auch verstehen, dass in den Keimpflanzen verschiedener Species der gleichen Pflanzengattung verschiedene Producte des Umsatzes der Proteïnstoffe auftreten können.

Stift (Wien).

Schulze, E., Ueber die beim Umsatz der Proteïnstoffe in den Keimpflanzen einiger *Coniferen*-Arten entstehenden Stickstoffverbindungen. (Hoppe-Seyler's Zeitschrift für physiologische Chemie. XXII. 1896. p. 435.)

In den Keimpflanzen der Fichte isolirte Verf. Arginin, ferner Asparagin und ein wenig Glutamin. Diese Fichten waren in einem verdunkelten Zimmer in Sand gezogen worden. In Keimpflanzen derselben Art, welche in fruchtbarem Boden gewachsen waren, wurde Arginin und Glutamin, jedoch kein Asparagin nachgewiesen. In den Keimpflanzen der Weisstanne fehlten Asparagin und Glutamin vollständig oder waren doch nur in sehr geringen Mengen vorhanden, während Arginin vorherrschte. Die Keimpflanzen der Kiefer, welche im verdunkelten Zimmer in Sand gezogen worden waren, lieferten Arginin und Asparagin, während Glutamin nicht isolirt werden konnte.

Dass man das in den Keimpflanzen der Coniferen vorgefundene Arginin als ein während des Keimungsvorganges auf Kosten von Proteïnstoffen entstandenes Product anzusehen hat, kann keinem Zweifel unterliegen, denn in den ungekeimten Samen fiel nur ein sehr geringer Bruchtheil des Gesammtstickstoffes auf nicht proteïnartige Verbindungen. Die in den ungekeimten Samen auf nicht proteïnartige Verbindungen fallende Stickstoffmenge bildet nur einen kleinen Bruchtheil der Stickstoffquantität, die nach längerer Dauer des Keimungsvorganges in Form von Arginin sich vorfand; der dem Arginin angehörende Stickstoff muss also früher Bestandtheil von Proteïnmolekülen gewesen sein. Dieses Versuchsergebniss liefert eine Bestätigung der schon vor längerer Zeit vom Verfasser aus Versuchen abgebildeten Schlussfolgerung, dass in den Keimpflanzen das Arginin ein Produkt des Umsatzes der Proteïnstoffe ist. Höchstwahrscheinlich bildet sich diese Stickstoffverbindung in den Keimpflanzen als primäres Spaltungsproduct der Proteïnstoffe, wobei aber nicht aus-

geschlossen werden soll, dass Arginin sich auch durch einen spathetischen Process in den Pflanzen bilden kann. Bezüglich der Einzelheiten auf das Original verweisend, sei nur noch erwähnt, dass Verf. in Bezug darauf, dass die starke Anhäufung des Arginins erst eine Folge der Umwandlungen ist, denen die beim Proteïnzerfall zuerst entstandenen Producte im Stoffwechsel der Keimpflanzen unterliegen, auf diesen Gegenstand später zurückkommen wird.

Stift (Wien).

Cohn, Rudolf, Ueber die Abspaltung eines Pyridinderivates aus Eiweiss durch Kochen mit Salzsäure. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. Band XXIX. p. 1785.)

Ritthausen, H., Ueber Leucinimid, ein Spaltungsprodukt der Eiweisskörper mit Säuren. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. Bd. XXIX. p. 2109).

Cohn hat die sehr bemerkenswerthe Thatsache festgestellt, dass bei fünfstündigem Kochen von Caseïn mit der dreifachen Menge rauchender Salzsäure neben bekannten Körpern u. A. auch ein schön krystallisirender und leicht sublimirender Körper erhalten wird, der als Pyridinabkömmling erkannt werden konnte und wahrscheinlich die Formel $C_5 H_7 NO$ hat, somit ein Dihydrooxypyridin ist. Die Ausbeute beträgt höchstens 1 Procent. Es ist dies das erste Mal, dass der Pyridinkern im Eiweissmolekül nachgewiesen wird und es ist leicht ersichtlich, dass dieser Nachweiss auf die Entstehung der Alkaloide und Ptomaïne ein neues Licht wirft.

Ritthausen zeigt, dass der von Cohn gefundene Körper gleich ist mit jenem, der unter dem Namen Leucinimid schon von Bopp, Hesse und Limprecht und von Thudichum aus Eiweissstoffen mit Salzsäure erhalten worden ist, den auch er aus pflanzlichen Eiweisskörpern bekommen und Kohler aus Leucin dargestellt hat und von dem Sigel und Erlenmeyer gezeigt haben, dass er von dem gleich zusammengesetzten Leucinsäurenitrit verschieden ist. Damit ist gleichzeitig der Nachweis erbracht, dass dieser Körper aus zahlreichen verschiedenen Eiweissstoffen erhalten werden kann.

Reinitzer (Graz.)

Wallenstein, M., Die Veränderungen des Fettes während der Keimung und deren Bedeutung für die chemisch-physiologischen Vorgänge der Keimung. (Forschungs-Bericht über Lebensmittel und ihre Beziehungen zur Hygiene etc. III. 1896. p. 372.)

Durch zahlreiche pflanzenphysiologische Forschungen wurde die Keimung im wesentlichen als ein Oxydationsvorgang erkannt, indem durch den Eingriff von Sauerstoff unter Verbrauch von Stärke, Fett und anderen Stoffen Kohlensäure und Wasser gebildet werden. Da nun der Verlauf dieses Oxydationsvorganges für die einzelnen Bestandtheile der keimenden Samen bis heute noch nicht klar gestellt ist, so hat Verfasser die Verhältnisse zunächst für das Fett studirt. Als Ausgangsmaterial diente

der Samen der Gerstenfrucht, welcher bei der Malzdarstellung die eingehendsten Beobachtungen für die Frage der Veränderung des Fettes gestaltet. Die Untersuchungen, bei welchen die Bestandtheile des Aetherauszuges genau chemisch charakterisirt wurden, haben nun ergeben, dass während der Keimung gewisse Substanzen eine ständige Abnahme erfahren, andere während der Weiche gleich bleiben, auf der Tenne eine stetige Zunahme zeigen, wieder andere, nachdem sie während des Weichens gleich geblieben, beim Wachsthum auf der Tenne stetig sich mindern und in den Keimen den kleinsten Werth besitzen u. s. w. Diese Aenderungen sind keine zufälligen, nachdem sie eine Gesetzmässigkeit zeigen, durch die die Lebensäusserungen des keimenden Organismus zum Ausdruck gebracht sind. Schon in physikalischer Beziehung zeigt das Fett der Rohfrucht und das der einzelnen Stadien eine gradweise Verschiedenheit und zwar derart, dass mit dem zunehmenden Wachsthum die Aenderungen in Farbe, Geruch und Consistenz immer bedeutender werden. Das Fett der Rohgerste besteht aus festen und flüssigen Säuren; mit fortschreitender Keimung verschwinden die Fettsäuren und an deren Stelle treten Subztanzen (Cholesterin), welche diese Verschiedenheiten der Consistenz bedingen. Während bei der Keimung ein Theil des Fettes zu Kohlensäure oxydirt wird, finden gleich tiefgreifende Veränderungen des Fettes statt; dafür ist die Vermehrung des Cholesterins und Lecithins der sprechendste Beweis. Beide bleiben in der Weiche constant, vermehren sich jedoch, sobald das Wachsthum auf der Tenne beginnt und häufen sich besonders in den Keimen in grosser Menge.

Bezüglich der Frage, ob das Wachsthum der Pflanze durch bestimmte Stoffwechselvorgänge oder diese durch das Wachsthum bedingt sind, kann im Allgemeinen angenommen werden, dass mit einem stärkeren Wachsthum eine Vermehrung der chemischen Vorgänge verbunden sein wird. Erhöhte Temperatur, vermehrte Sauerstoffzufuhr werden auf das Wachsthum bezw. auf die Umsetzung der chemischen Verbindungen beschleunigend einwirken.

Stift (Wien).

Hildebrand, Friedrich, Einige biologische Beobachtungen. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Jahrg. XIV. 1896. Heft 9. p. 324—331.)

1. Ueber Selbststerilität bei einigen Cruciferen. Unter den Pflanzen, welche „Selbststerilität" zeigen — Ref. hat in seinem Lehrbuch der Biologie der Pflanzen (Stuttgart 1895) für das barbarische Wort die Bezeichnung Autatrygie vorgeschlagen — haben diejenigen besonderes Interesse, deren Blüteneinrichtung Selbstbestäubung zulässt oder doch leicht Uebertragung des eigenen Pollens auf der Narbe durch Wind oder Thiere gestattet, bei denen man daher auch meinen sollte, dass Selbstbestäubung eintreten würde. Verf. hat die Zahl autatryger Pflanzen dieser Art um einige vermehrt und zwar beziehen sich die Beobachtungen des Verf. auf lauter Cruciferen. Schon früher hatte er Autatrygie festgestellt bei Aethionema grandiflorum, Hesperis tristis, Hugueninia tanacetifolia, Lobularia maritima (hier hat Verf. wie Ref. früher bei Erodium macrodenum, eine Blühsucht der seit längerer

Zeit nicht fremdbestäubten Individuen beobachtet.) Neuere Versuche ergaben Autatrygie bei Cardamine pratensis (völlige Unfruchtbarkeit bei Bestäubung zwischen Blüten desselben Blütenstandes, Fruchtbarkeit zwischen Blüten verschiedener Individuen), Rapistrum rugosum, Iberis pinnata (bei beiden war der Fruchtansatz bei Kreuzung der Individien sehr stark, bei Selbstbestäubung nur ganz spärlich), Sobolewskia clavata. Selbstfruchtbar fand dagegen Verf. Alliaria officinalis (wie früher schon Herm. Müller), Succovia Balearica, Malcolmia maritima, früher Draba verna, Brassica Rapa (Ref. fand bei Cardamine chenopodifolia sowohl die schotentragenden Luftblüten wie die schötchentragenden Erdblüten fruchtbar bei Selbbestäubung.

2. Ueber einige Veränderungen an Pflanzenstöcken. Bei einem Bastard von Dahlia variabilis sowohl wie bei einem solchen zwischen Petunia violacea und P. nyctaginiflora fand Verf., dass die Ernährungszustände die Farbe der Blüten beeinflussen. Bei Cyclaminus neapolitanus trat im Vorjahre aus einer Knolle neben den rosenrothen Blüten eine weisse Blüte auf (Knospen-Variation). In diesem Jahre trug dieselben Knolle nur rosenrothe Blüten. — Von Ruscus aculeatus hatte Verf. aus Samen eine männliche und eine weibliche Pflanze gezogen. Die männliche Pflanze wurde (vielleicht auch in Folge geänderter Ernährungsweise) in den folgenden Jahren monoecisch.

Ludwig (Greiz).

Fritsch, K., Die insektenfressenden Pflanzen. (Wiener illustrirte Gartenzeitung. 1895.)

Verf. bespricht die Haupttypen der insektenfressenden Pflanzen in allgemein verständlicher Form: Drosera, Drosophyllum (in Südspanien und Portugal, durch die langen grasartigen Blätter und die grossen, gelben Blüten auffallend), Dionaea muscipula, Aldrovanda vesiculosa, die Saraceniaceen und die Nepenthes-Arten. Schliesslich wird auf die nicht dem Insectenfange, sondern dem Blütenschutze dienende klebrige Secretion anderer Pflanzen (Silene-Arten etc.) und auf die Wasserreservoire der Dischidia-Arten hingewiesen.

Nestler (Prag).

Burgerstein, A., Ueber Lebensdauer und Lebensfähigkeit der Pflanzen. (Wiener illustrirte Gartenzeitung. 1895. Juni.)

Verf. hebt in der Einleitung hervor, dass innere und äussere Ursachen die Lebensdauer der Gewächse bestimmen können. Unter Anführung entsprechender Beispiele wird auf die ephemeren, einjährigen, zweijährigen, ausdauernd monocarpischen und auf die polycarpischen Pflanzen hingewiesen. Die Ursache des relativ hohen Alters vieler Holzpflanzen ist ein guter Schutz gegen die Winterkälte (Knospendecken, Borkenbildung).

Verf. zählt hierauf einige Bäume von sehr hohem Alter auf und erwähnt insbesondere die etwa 3000jährigen Taxus-Bäume auf den

Friedhöfen zu Tortingal in Schottland und Braburn in England. — Das Alter eines Baumes ist nur durch die Jahresringe bestimmbar; Höhe und Stärke des Stammes lassen keinen richtigen Schluss auf das Alter derselben zu.

In Folge von Verkürzung der Vegetationszeit (z. B. durch niedere Temperatur) können einerseits aus perennirenden Gewächsen annuelle, andererseits aus einjährigen Pflanzen zweijährige werden. Die Kornblume ist im Sommergetreide einjährig, im Wintergetreide zweijährig. Verf. bespricht hierauf die Lebensdauer der Laub- und Blütenblätter, der Kryptogamen und die Vitalität von Samen und Früchten. Die Ursache, warum das Protoplasma einzelner Zellen, Zellgewebe oder Organe länger lebend bleibt als das andere, ist unbekannt.

Nestler (Prag).

Brundin, J. A. Z., Ueber Wurzelsprosse der *Listera cordata* L. (Bihang till k. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. XXI. 1895. Afd. 3. No. 12. 9 pp. 1 Tafel.)

Die Sprossen sind terminal. Die meisten legen sich wohl im Anfang der Vegetationsperiode an. Bereits in der ersten Zeit des Frühlings, vor Eintritt des Blühens, findet man mehrere Wurzelspitzen mit deutlicher Sprossanlage; bei anderen Wurzeln ist die Spitze angeschwollen, woraus sich mit Sicherheit schliessen lässt, dass der Vegetationspunkt bereits angefangen hat, in einer neuen Richtung zu arbeiten. Allein auch weiter im Sommer kann man ähnliche junge Stadien finden. Jedenfalls bleibt der Spross während des ersten Jahres im Knospenstadium stehen; im Herbst findet man zu äusserst drei Niederblätter, sowie von diesen umschlossen die beiden scheinbar gegenständigen Laubblätter. Im nächsten Sommer gelangt der Spross zur Entwickelung, wird aber nicht blütetragend. Auch der erste Verjüngungsspross, der sich in der Achsel des mittleren Niederblatts anlegt, dürfte selten, wenn überhaupt jemals zum Blühen kommen. Erst mit der dritten Generation scheinen die auf vegetativen Wege entstandenen Individuen in das Fructificationsstadium einzutreten.

Die Wurzelsprosse nehmen häufig eine eigenthümliche Stellung ein. Nach dem Anlegen der ersten Nebenwurzel entwickelt sich auf der entgegengesetzten Seite des Sprosses eine zweite Nebenwurzel, die meist in derselben Richtung wie die erste wächst, so dass der Spross in dem von den beiden Wurzeln gebildeten Winkel steht. In diesem Falle hat auch die zweite Nebenwurzel einen typisch exogenen Ursprung.

Verf. schildert weiter eine Eigenthümlichkeit in der Ausbildung des Nebenwurzelsystems derselben Pflanze.

E. Roth (Halle a. S.).

Figdor, W., Ueber *Cotylanthera* Bl. Ein Beitrag zur Kenntniss tropischer Saprophyten. (Extrait des Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg. Vol. XIV. 1896. p. 213—240. Mit 2 Tafeln.)

Die vom Verf. auf Java beobachtete Gentianacee Cotylanthera tenuis Bl. ist nach ihm, ähnlich wie die verwandte, von Johow

näher untersuchte tropisch-amerikanische Gattung Voyria, kein Parasit, wie bisher angenommen wurde, sondern ein echter Saprophyt.

Die Wurzeln sind stellenweise unregelmässig aufgetrieben und als endotrophe Mykorrhizen ausgebildet; das Pilzmycel wuchert ausschliesslich intracellular in der Rinde der verdickten Partieen. Stärkekörner finden sich nur in von Pilzhyphen nicht befallenen Zellen; Jodfärbung ruft eine rothe oder rothbraune Tinction hervor, wodurch man auf Gegenwart von Amylodextrin schliessen darf. (Eine ähnliche Färbung tritt nach den Untersuchungen Meyer's bei einer grossen Anzahl anderer Saprophyten hervor.)

Die zu Schuppen reducirten Blätter befinden sich in gekreuzt gegenständiger Stellung an dem Caulome. Spaltöffnungen, die bis jetzt an oberirdischen Organen von vollkommenen Saprophyten noch nicht beobachtet wurden, treten auf der Unterseite der Corollenblätter, ebenso wie am Caulom in der Nähe der Ansatzstelle der schuppenförmigen Blätter auf.

In dem Caulome verlaufen, wie es auch für andere Gentianaceen bereits nachgewiesen wurde, bicolateral gebaute Bündel.

Das Caulom schliesst immer mit einer terminalen Blüte ab. Rein vegetative Sprosse wurden niemals beobachtet. Selten entsteht durch Ausbildung von Seitensprossen in den Achseln der schuppenartigen Blätter ein einfacher, cymöser Blütenstand.

In jeder jungen Anthere sind 4 loculi ausgebildet. Zunächst verschmelzen die 2 in einer Antherenhälfte befindlichen miteinander und tritt sodann bei der Reife der Pollenkörner die Oeffnung der Anthere mittelst eines einzigen, apicalen Porus ein. Die Ausbildung der fibrösen Schicht in der Antherenwandung ist unterblieben.

Die Samenknospen sind nackt. In denselben wird nicht, wie es gewöhnlich der Fall ist, die unterste der Archespor-Tochterzellen, sondern — ähnlich wie bei Voyria — die oberste zum Embryosacke entwickelt. Die Samenknospen sind als orthotrope anzusprechen. Bei genauer Betrachtung bemerkt man jedoch, dass der Embryosack invers gelagert ist, d. h., dass die Eizelle gegen die Seite der Placenta hin zu liegen kommt.

Der Samen ist selbst im reifen Zustande von unendlich kleiner Gestalt. Der Embryo, von einem Endosperm gänzlich umgeben, besteht aus wenigen Zellen, die nur eine Differenzirung in Embryokugel und Suspensor aufweisen.

Die Vermehrung der Cotylanthera tenuis Bl. kann sowohl auf generativem wie auch auf rein vegetativem Wege — durch Adventivknospen an den Wurzeln — erfolgen.

Grevillius (Münster i. W.).

Kjellmark, K., Några anmärkningsvärda *Salix*-och *Betula*-former. (Bihang till K. Svenska Vet. Akademiens Handlingar. Bd. XXI. Afd. III. Nr. 7.) 8°. 11. pp. 2 Tafeln. Stockholm 1895.

Verf. hat auf dem „Gottersätermossen" in der schwedischen Provinz Nerike mehrere Formen von Betula nana L. gefunden, von welchen Betula nana L. f. sublobulata neu aufgestellt wird.

Die auf demselben Moor wachsende Betula intermedia Thom. zeigte sich als eine deutliche Hybride mit völlig intermediären Charakteren zwischen B. nana und der in der Nähe vorkommenden B. odorata.

Ausserdem fand Verf. an derselben Stelle eine Form, die er als eine Hybride zwischen B. intermedia und B. nana, also eine B. nana × odorata × nana ansieht. Diese Form verhält sich bezüglich der Länge der Internodien zwischen den Kurzzweigen, der Verzweigungsverhältnisse, der Grösse und Berandung der Blätter etc. mehr oder weniger intermediär zwischen B. intermedia und B. nana. Der Hartbast bildet in den Blatt- und Kätzchenstielen bei B. nana einen Cylinder mit ziemlich ebenen Wänden, bei B. intermedia gesonderte Stränge, bei der neuen intermediären Form einen Cylinder, dessen Wände in unregelmässige Rippen auslaufen. Bei B. nana tritt in den Kätzchenstielen ein wohl entwickeltes subepidermales Korkgewebe auf, das bei B. intermedia fehlt, bei der Zwischenform dagegen sporadisch vorkommt.

In einer Gegend an der Grenze zwischen Westmanland und Nerike hat Verf. an einem an verschiedenen Salix-Formen reichen Standorte eine neue Hybride, Salix Lapponum L. × viminalis L. angetroffen, die sich in Bezug auf Grösse, Verzweigung und übrige Charaktere zwischen den beiden Stammformen intermediär erwies. S. Lapponum befindet sich in der betreffenden Gegend an der Südgrenze ihres Ausbreitungsgebietes innerhalb Schweden.

Die von Wolkenstein in The Gardeners Chronicle 1882 mitgetheilte Beschreibung einer künstlich hervorgebrachten „Salix Lapponum × viminalis" ist nach Verf. zu knapp, um ein sicheres Identifiziren zuzulassen.

Grevillius (Münster i. W.).

Martelli, U., *Aponogeton Loriae* n. sp. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. N. Serie. Vol. III. p. 472—473. Mit 1 Tafel.)

Von dem Reisenden Lambrecht Loria erhielt Verf. aus Haver auf Neu-Guinea eine Pflanze, welche daselbst in den fliessenden Gewässern zuweilen so massenhaft auftritt, dass der Schiffverkehr darauf verhindert wird. Die Pflanze wird als neue Art bekannt gemacht und folgendermassen diagnosticirt:

„Rhizomate tuberoso; foliis fasciculatis, submersis, petiolatis; petiolo inferne dilatato, alato; lamina elongata, ligulato-lanceolata, 10—20 cent. longa, 1—1,5 cent. lata, basi attenuata, apice rotundato-acutiuscula, margine undulato-crispo, viride, quinque minute costata, costa mediana valida, venulis minutissimis ut pinnulis a costis divergentibus instructis. Scapo radicale, folia superante, cylindraceo, spica solitaria terminante. Spatha viride basim spicae persistente dein caduca ?, ovata, acuta, concava, basi supamplexante, apice mucronulato, minute longitudinaliter venata. Spica breve conico-cylindracea spatha subduplo longior (1—2 cent.) Floribus viridibus ♂ undique insertis et confertis, pusillis. Tepalis 2, pusillis, viridibus, oppositis, oblongo-spathulato-rotundatis, concavis. Staminibus 6. Antheris rotundatis. Carpellis 3 ovoideis, trigonis, cum stylo decurrente, rostriforme, curvo. Ovulis 3–4".

Die Pflanze war im Juni in Blüte. Auf der beiliegenden Tafel ist sie in natürlicher Grösse abgebildet.

Solla (Triest).

Krása, P. Anton J., Untersuchungen über den Ursprung des *Petasites Kablikianus* Tausch. (Oesterreichische botanische Zeitung. 1896. p. 345—356. Mit 1 Tafel.)

Eingehende, insbesondere histologische Untersuchungnn des P. officinalis, albus, Kablikianus und niveus, wobei das von Fr. Matouschek bei Hohenelbe am Originalstandorte des P. Kablikianus gesammelte Material verwendet wurde, ergaben, dass histologisch keine Anhaltspunkte dafür vorliegen, dass P. Kablikianus eine Hybride aus P. officinalis × albus oder eine aus einer solchen Hybride hervorgegangene Art sei. Vielmehr ist P. Kablikianus — wie Prof. Lad. Čelakovský schon vor Jahren behauptet — eine selbstständige mit P. niveus parallele Art. Die Mischung der äusserlich morphologischen Charaktere der vermuthlichen Eltern P. officinalis und P. albus ist zwar vorhanden, doch lässt sich anatomisch keine intermediäre Stellung nachweisen. Insbesondere unterscheidet sich P. Kablikianus von den vermuthlichen Eltern durch die weit grössere (etwa P. niveus entsprechende) Zahl der Spaltöffnungen der Blätter und von allen 3 Arten durch die Anreihung der Gefässbündel des Blatthauptstranges, indem insbesondere die kreisförmige Stellung der mittleren Gefässbündel bei P. Kablikianus fehlt. Die interessante Arbeit, welche alle Details des äusseren und inneren Aufbaues der genannten vier Arten behandelt, ist durch eine schöne Tafel illustrirt, welche Querschnitte der Blattsiele, Rhizomgefässbündel und Basis der Hauptgefässbündel der Blattstiele darstellt.

Bauer (Smichow-Prag).

Solereder, H., Ueber die Zugehörigkeit der Gattung *Platymitium* (Warburg) zur Familie der *Salvadoraceen*. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. XIV. 1896. Heft 8. p. 264—270).

In der „Pflanzenwelt Ostafrikas" Theil C, p. 279 beschrieb Warburg eine Pflanze, die in Usambara (Ostafrika) gesammelt worden war, als „ihrer Stellung nach zweifelhafte" Gattung, und reihte dieselbe der Familie der Flacourtiaceen an. Verf. weist nach, dass diese Gattung Platymitium zu den Salvadoraceen gehört. Sie ist am nächsten verwandt mit der in Ostindien und im tropischen Afrika heimischen Gattung Dobera, indem sie mit derselben die freien Kronblätter, die Discusdrüsen und die monadelphischen Staubgefässe theilt. Sie unterscheidet sich wesentlich von Dobera nur durch den einfächerigen Fruchtknoten und den Besitz von 2 Samenanlagen, während bei Dobera nach den Angaben der Autoren ein 2—5 fächeriger Fruchtknoten mit nur einer Samenknospe in dem einzigen fertilen Fache vorkommen soll. Die Untersuchung der anatomischen Verhältnisse bekräftigte die Zugehörigkeit von P. zu den Salvadoraceen. Die Gattung besitzt nämlich interxyläres Phloem in der Achse; ferner treten Drüsen auf von einem in Wasser lösslichen organischen Kalksalze (die schon für Dobera, Salvadora und Azima nachgewiesen sind), und ausserdem finden wir eine Tendenz zur Bildung schildförmiger Trichome am Blatte.

Harms (Berlin).

Malme, G. O. A:n., Die *Burmannien* der ersten Regnellschen Expedition. Ein Beitrag zur Kenntniss der amerikanischen Arten dieser Gattung. (Bihang till K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. XXII. Afd. III. No. 8.) 8°. 32 pp. 1. Taf. Stockholm 1896.

Von den acht bisher sicher bekannten amerikanischen Burmannien hat Verf. in den Jahren 1892—1894 B. bicolor Mart., B. flava Mart. und B. alba Mart. auf der brasilianischen Hochebene in Matto Grosso gefunden; ausserdem wurde hier eine neue Art, B. grandiflora Malme, von ihm angetroffen. In den Umgebungen der Stadt Rio Grande do Sul, bei 32° s. Br., also weit südlich von dem bis jetzt bekannten Ausbreitungsgebiet der Gattung in Amerika, wurde eine zweite Art, B. australis Malme, entdeckt. Unter B. bicolor Mart. werden die neuen Varietäten subcoelestis, tenera und aprica beschrieben. B. capitata Mart., die in Brasilien bisher fast ausschliesslich auf die Küstengegend beschränkt zu sein schien, fand Verf. recht häufig in der Nähe von Cuyabá in Matto Grosso, also fast im Centrum des südamerikanischen Continents.

Verf. theilt die amerikanischen Burmannien in 3 Untergattungen ein: 1. Euburmannia Seub., charakterisirt durch die dreiflügelige, öfters blaue oder gelbe Röhre der Blütenhülle und die kleinen, gelben äusseren Abschnitte derselben, die entweder aufrecht stehen oder mehr oder weniger zusammenneigen; hierher gehören: B. Kalbreyeri Oliver, B. dasyantha Mart., B. bicolor Mart., B. flava Mart., B. australis Malme, B. tenella Benth. und B. biflora L. 2. Vogelia (Gmel.), mit dichtem, gedrängtem Blütenstand, ungeflügelter, weisslicher Blütenröhre und kleinen, gelblichen, aufrechten oder etwas zusammenneigenden äusseren Perigonabschnitten; einzige Art B. capitata (Walt.) Mart. 3. Astroburmannia Malme, mit verhältnissmässig grossen, abstehenden, fast horizontal ausgebreiteten und veilchenfarbigen, blauen oder weissen äusseren Perigonabschnitten und dreieckiger, ungeflügelter und beinahe grüner Blütenröhre (und Fruchtknoten); hierher gehören B. alba Mart. und B. grandiflora Malme.

Die Wurzeln sämmtlicher vom Verf. gesammelten Burmannien sind schwach entwickelt, mit einem schwachen, verholzten Centralcylinder und einschichtiger, eine C-Scheide bildender Endodermis. Die Gefässe sind (bei den amerikanischen Arten) von geringer Anzahl. In der Rinde finden sich zwei bis vier lysigene luftführende Kanäle. Deutliche Absorptionshaare sind nicht vorhanden. Die Wurzeln sind bei allen untersuchten Arten als endotrophische Mykorrhizen ausgebildet.

Der Stengel ist meistentheils unverzweigt. Die Blätter sind in der Regel stark reducirt und gewöhnlich ohne Spaltöffnungen; nur bei B. bicolor fanden sich solche auf der Blattunterseite in grösserer Menge. Am Stamme sind dagegen die Spaltöffnungen zahlreich; das Assimilationsgewebe nimmt einen beträchtlichen Theil desselben ein und bildet einen bei den meisten Arten dreischichtigen Mantel von longitudinal gestreckten Zellen. Innerhalb des Assimilationsmantels liegt ein mechanischer, zwei- bis mehrschichtiger Mantel. Die Gefässbündel des Stammes sind schwach entwickelt und liegen, wenigstens bei den brasilischen Arten, in einem Kreise.

Der Blütenbau deutet auf eine allogamische Bestäubung; der Bau der Narbe erinnert, wie auch aus den Figuren ersichtlich ist, an Viola tricolor L. Die Blüten sind ein wenig proterandrisch. Der Schauapparat wird bei Euburmannia von den gelben oder veilchenblauen Flügeln des Perigons und des Fruchtknotens, bei Astroburmannia von den grossen, lebhaft gefärbten Perigonabschnitten gebildet; bei Vogelia sind die winzigen, flügellosen Blüten dadurch leicht wahrzunehmen, dass sie in einem dichten Blütenstande stehen.

Das Oeffnen der Kapseln geschieht bei den brasilischen Arten durch zwischen den Flügeln befindliche Querspalten. Die innere Fläche der Fruchtwand besteht aus tangential gestreckten Zellen mit recht dicken Wänden, beim Trocknen platzt deshalb die Fruchtwand viel leichter durch horizontale als durch vertikale Spalten.

Die zahlreichen, winzigen Samen werden durch den Wind verbreitet. Bei B. capitata (Walt.) Mart. und den auf der brasilianischen Hochebene vorkommenden Arten der Gattung schliesst sich die Samenschale dicht an den Kern. Diese an offenen Standorten wachsenden Arten entbehren somit besonderen Anpassungen für die Windverbreitung, die bei anderen, an mehr geschützten Standorten auftretenden Burmanniaceen durch eine Verlängerung der Samenschale über den Kern hinaus, somit durch eine Verminderung des specifischen Gewichtes der Samen zu Stande kommen.

Zuletzt werden, nebst einem „Conspectus specierum generis Burmanniae in America occurrentium", ausführliche Diagnosen sämmtlicher vom Verf. gesammelten Burmannien geliefert.

Grevillius (Münster i. W.).

Brandis, Die Familie der *Dipterocarpaceen* und ihre geographische Verbreitung. (Sitzungsberichte der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn. 1896. Hälfte 1. p. 4—42.)

Diese Familie umfasst jetzt 325 Arten, von denen 1839 erst 23 beschrieben waren, da es oft schwer hält, vollständige Exemplare zu erhalten. Allein A. de Candolle beschrieb 1868 im Prodromus 126 Species. Wahrscheinlich kennen wir heute erst zwei Drittel, vielleicht sogar nur die Hälfte der Arten.

Früher rechnete man zu den Dipterocarpaceen auch die Lianen-Gattung Ancistrocladus, welche jetzt eine eigene Familie bildet, und Lophira, die von Gilg zu den Ochnaceen gestellt ist. Monotes Africanus A. DC. dürfte ebenfalls mit Unrecht unserer Familie zugerechnet werden.

Verf. theilt die Familie in 16 Gattungen und 5 Ordnungen; diese Eintheilung ist eine durchaus natürliche, durch äussere und, soweit bekannt, durch anatomische Merkmale mit Nothwendigkeit gegeben. Heim brachte dagegen 1892 (vgl. Referat) 29 Gattungen in 8 Serien mit 2 Unterserien.

Der Bau der Samen zeigt eine ungemeine Mannichfaltigkeit; die Samen von ganz nahe verwandten Arten derselben Gattung sind oft gänzlich verschieden gebaut. Bei manchen Arten findet sich reichliches

Nährgewebe, das zur Zeit der Reife einen kleinen Embryo einschliesst; bei den meisten Arten aber füllt der Embryo den ganzen Samen aus.

Die anatomische Structur ist merkwürdig durch das System der Harzgänge, welche, von den Blättern ausgehend, sich in die Zweige fortsetzen, und auch im secundären Holze sich finden, und zweitens durch die einständigen Gefässbündel in den beblätterten Internodien.

Kommt die Familie auch bereits im Tertiär vor u. s. w., so beschränkt sich Verf. doch auf die Jetztzeit. Die heutige geographische Verbreitung beschränkt sich auf das Monsoongebiet des östlichen Asiens, von Vorderindien bis zu den Philippinen und Neu-Guinea, mit einem westlichen Vorposten auf den Seychellen.

Sieht man von diesem, Vatica Seychellarum, ab, so kann man sechs Hauptgebiete unterscheiden: 1. Vorderindien 13 Arten. 2. Ceylon mit 45 Arten. 3. Hinterindien, einschliesslich Assam und Chittagong mit 115 Arten. 4. Indischer Archipelagus mit 118 Arten. 5. Philippinen mit 25 und Neu-Guinea mit 8 Arten. Die Arten, welche in zwei Gebieten vorkommen, sind dabei dort aufgezählt, wo sie am häufigsten wuchsen. Die Vatericae beschränken sich auf die westlichen Gebiete, die übrigen vertheilen sich auf alle Gebiete. Die vier artenreichsten Gattungen haben eine weite Verbreitung. Bemerkenswerth ist die starke Vertretung von Dipterocarpus und Shorea auf den Philippinen.

Gattungen.	Seychellen.	Vorderindien.	Ceylon. Hinterindien.	Indischer Archipel.	Philippinen.	Neu-Guinea.	Summa.
Auf die westlichen Gebiete beschränkt.							
Doona	—	—	12	—	—	—	12
Stemonocarpus	—	—	13	—	—	—	13
Monoprandra	—	—	2	—	—	—	2
Vateria	1	1	1	—	—	—	1
Von allgemeiner Verbreitung.							
Dipterocarpus	—	2	5	27	22	8	64
Hopea	—	4	3	13	23	2	46
Shorea	—	3	5	37	35	8	89
Balanocarpus	—	2	1	7	4	—	14
Cotylelobium	—	—	1	—	1	—	5
Vatica	—	1	2	21	18	1	45
Auf die östlichen Gebiete beschränkt.							
Anisoptera	—	—	5	3	3	4	15
Dryobalanops	—	—	—	4	—	—	4
Pentacme	—	—	2	—	1	—	3
Parashorea	—	—	1	—	2	—	4
Isoptera	—	—	—	1	—	—	1
Pachynocarpus	—	—	2	3	—	—	5
	1	13	45	115	118	25	

Verf. macht dann den Versuch, von der muthmaasslichen wirklichen Verbreitung der Familie eine Vorstellung zu geben, gegenüber der auf den bekannten Arten aufgebauten.

Aus Ceylon und Vorderindien sind ziemlich alle vorhandenen Species bekannt. In Ceylon werden vielleicht noch einige neue Arten entdeckt

werden, von einer besitzt Verf. zum Beispiel unvollständige Exemplare. Für Hinterindien können wir die Gesammtzahl der vorhandenen Arten vielleicht auf 190 schätzen; aus dem indischen Archipel ist von Java und Sumatra wohl das Meiste bekannt; Borneo und Celebes aber, sowie einige andere der minder erforschten Inseln, werden gewiss noch 100 neue Arten liefern; von den Philippinen und Neu-Guinea ist sicherlich kaum ein Drittel der Arten beschrieben. Darnach kann man die Zahl der vorhandenen Arten in den sechs Hauptgebieten sich etwa so deuten:

Vorderindien	13	Arten,	bis	jetzt	beschrieben	13.
Ceylon	50	„	„	„	„	45.
Hinterindien	190	„	„	„	„	115.
Indischer Archipel	218	„	„	„	„	118.
Philippinen	75	„	„	„	„	25.
Neu-Guinea	30	„	„	„	„	8.
	576	„	„	„	„	324
					Seychellen	1
						325 Arten.

Aus der Verbreitung der den zwei westlichen Gebieten zugehörigen Arten ist bemerkenswerth, dass von den ceylonischen Species 27 von den 45 Arten zu den drei endemischen Gattungen Doona, Stemonocarpus und Monoprandra gehören; Vateria kommt nur in den westlichen Distrikten, den Seychellen, Vorderindien und Ceylon vor; bis auf Vateria Roxburghiana (V. Chinensis L.) sind sämmtliche 18 Arten endemisch.

Die 13 vorderindischen Arten gehören bis auf eine dem südlichen Theile der Halbinsel an. Zwischen den Arten von Vorder- und Hinterindien besteht nur die Verwandtschaft, dass von den 6 vorderindischen Gattungen 5 auch in Hinterindien vertreten sind.

Das hinterindische Gebiet ist zum Theil noch lange nicht genügend erforscht, unsere Kenntniss der Verbreitung der Dipterocarpeen dort ist also nur fragmentarisch. Dennoch können wir dort drei Untergebiete bereits festlegen. Ein sehr bemerkenswerthes Bild bildet die Halbinsel Malakka, deren Arten sicher noch nicht annähernd alle bekannt sind. Von den 78 Species dieser Gegend sind allein 54, das heisst 70%, endemisch; Dipterocarpus, Hopea, Shorea und Vatica sind ziemlich gleichmässig vertreten. — Dann heben sich die westlichen unter französischer Herrschaft stehenden Gebiete deutlich ab; von den 37 bekannten Arten sind 27 endemisch; beide Zahlen dürften sich bei genauerer Erforschung noch heben. Der östliche Theil bildet das dritte Untergebiet.

Im indischen Archipelagus treten Java und Borneo als Untergebiete hervor. Erstere Insel scheint nur über 9 Arten zu verfügen, obwohl das Areal nicht viel kleiner ist als das von Malakka. — Von Borneos kleinerem erforschten Theile kennen wir schon 100 Arten sicher, darunter allein 80 endemische.

Die Philippinen lieferten bisher 29 Species mit 80% Endemen. Vatica und Hopea sind hier nur schwach vertreten.

Die Hälfte der von Neu-Guinea bekannten Arten gehört zu Anisoptera (4 Species). Ein neuer Beweis, das die Flora dieses Landes mehr mit der indischen wie mit der australischen verwandt ist.

Bemerkenswerth ist der Umstand, dass die meisten Arten einen so eng begrenzten Bezirk aufweisen. Soweit bekannt, gehört keine Art der Küsten- oder Strandflora an.

Die klimatischen Bedingungen, unter den die Dipterocarpeen wachsen, sind ziemlich gleichförmig. Zwei Jahreszeiten, eine Regenzeit im Sommer, und eine Trockenzeit im Winter und Frühling. In einigen Fällen, wie in Ceylon, zwei Regenzeiten, die eine im Sommer, mit südwestlichen, die andere im Spätherbst mit nordöstlichen Winden. In den feuchten Gegenden von Ceylon oft jeden Monat Regen. In dem südlichen Theile der Ostküste von Vorderindien, sowie an der Ostküste von Borneo, die Hauptregenzeit zwischen October und Januar. Südlich vom Aequator, auf den Seychellen, eine Regenzeit von November bis Mai, ähnlich in Java, nämlich im östlichen Theile eine Regenzeit von November bis März, und eine Trockenzeit von April bis October, während es im westlichen Theil der Insel jeden Monat regnet, aber am heftigsten von December bis Februar. Die meisten Arten bevorzugen bei Weitem feuchtere Gebiete mit einer Regenmenge von mehr als 100 cm.

Die Familie besteht fast ausschliesslich aus grossen Bäumen, welche in der Regel erst im Alter Blüten und Samen tragen; einige Arten sind strauchartig; aber auch baumartige Species tragen zuweilen im frühen Alter Blüten und Samen. Schlingpflanzen, Epiphyten und Parasiten giebt es, soweit bekannt, in dieser Familie nicht. Jährliches Samenhervorbringen ist die Regel, bisweilen fällt die Samenproduction etwas geringer aus.

Die Veränderlichkeit der Merkmale, durch welche die Arten sich unterscheiden, ist wie bei Rubus, Saxifraga, Hieracium, Carex u. s. w. sehr stark. Wenn auch die meisten Arten durch constante Charaktere scharf geschieden sind, giebt es doch eine Anzahl von Gruppen, welche man als polymorphe Typen bezeichnen kann.

Was die Art des Vorkommens anlangt, so stehen die einen einzeln im Walde anderer Bäume eingesprengt, andere sind gesellig und haben die Neigung, reine oder fast reine Bestände zu bilden; doch überwiegt die erstere Sippe im hohen Maasse.

Verf. geht dann als Beispiel der gesellig wachsenden Arten auf Shorea robusta ein, dem er Dipterocarpus tuberculatus als Vertreter anderer Gattungen anreiht.

Auf diese Ausführungen sei hier nur hingewiesen, um das Referat nicht zu lang werden zu lassen.

E. Roth (Halle a. S.).

Müller, Mich. Ferd., Ein neuer *Senecio*-Bastard. (Separat-Abdruck aus den Verhandlungen k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. XLV. 1895.)

Bei einem mit Prof. Dr. Anton Heimerl unternommenen Besuch des Wiener Schneebergs fand Verf. unter zahlreichen Senecio rupestris W. K. und Senecio sylvaticus L. einige Exemplare, die eine ausgesprochene habituelle Mittelstellung zwischen den genannten Arten zeigten. Verf. nennt diese Mittelformen Senecio Heimerli nov. hybr. = (S. rupestris W. K. × S. sylvaticus L.).

Die wichtigsten Merkmale des Bastardes und die Unterschiede von seinen Stammeltern werden theilweise in einem Schema neben einander gestellt angegeben.

Schmid (Tübingen).

Scholz, Josef B., Vegetations-Verhältnisse des preussischen Weichselgebietes. (Mittheilungen des Copernikus-Vereins für Wissenschaft und Kunst zu Thorn. Heft XI. 1896. VII, 206. XIX pp. 3 Tafeln.)

In einer topographischen Skizze des Weichsel-Gebietes hebt Verf. hervor, dass mit Ausnahme der alpinen Flora, der des Meeresstrandes und der der Hochmoore fast alle Pflanzengenossenschaften vertreten sind, die von den Botanikern nach den jeweiligen Standortsbedingungen unterschieden worden sind. Bereits aus dem Jahre 1839 liegen werthvolle Untersuchungen Seitens Nowickis darüber vor, welche Zusammensetzung die einheimische Flora dereinst gehabt hat, als das jetzige Flusssystem noch nicht bestand und der grösste Theil der norddeutschen Ebene vergletschert war.

Bis jetzt hat sich die Aufmerksamkeit der einheimischen Botaniker vorzugsweise auf die lebende Pflanzendecke erstreckt und wird sich noch längere Zeit hindurch damit beschäftigen müssen, um zu sicheren Ergebnissen zu gelangen. Für später bleibt eine gründliche Untersuchung der untergegangenen Flora, wie sie die mächtigen Torfablagerungen der Moore und Schluchten in ihren Innern bergen; hieran haben Botaniker wie Geologen ein gleich hohes Interesse.

Die durchgreifendste Veränderung des jetzigen Weichselgebietes nach der Eiszeit brachte der Moment, als der Weichselstrom, welcher bis dahin die geschmolzenen Eismassen durch die untere Elbe der Nordsee zuführte, die Höhenzüge zwischen Fordon und Ostrometzko bis Mewe durchbrach. Von da datirt der Beginn der alluvialen Bildungen der Niederungen und des Weichsel-Nogat-Deltas. Wann diese Umwälzungen stattgefunden haben, darüber lassen sich nur Vermuthungen aufstellen.

Aus den vielen Einzelheiten der Einleitung sei noch mitgetheilt, dass die von der Weichsel in Preussen durchströmten Gegenden sich von der Weichselniederung durch eine längere Frostzeit und spätere Entwickelung der Flora auszeichnen. Von hoher Bedeutung für die Vegetationsverhältnisse ist der Einfluss des Stromes selbst, welcher Abends, besonders nach heissen Tagen, in Folge der Verdunstung nebelartige Dämpfe entwickelt, die wie mit einem Wolkenschleier die Niederungen einhüllen.

Ob sich seit der Zeit der Ordensherrschaft das Klima der Weichselgegenden geändert hat, ob es zum Beispiel früher milder gewesen ist, wie viele aus früherem Weinbau ableiten wollen, lässt Verfasser dahingestellt.

Der Strom selbst übt bedeutenden Einfluss auf die Vegetation aus; mit den Fluthen werden fortwährend unzählige Samen weither aus Russland und Galizien angeschwemmt. Freilich verschwinden durch neues Hochwasser manche dieser Ansiedler bald wieder, oft auch solche, die bereits längere Zeit das Terrain behauptet hatten. Vom botanischen Standpunkte richten aber Dammbrüche und Ueberschwemmungen die grössten

Verheerungen an. Von Seltenheiten sind zum Beispiel auf diesem Wege verschwunden: Cenolophium Fischeri Koch, Salvinia natans All. und Clematis recta L.

Ferner reisst die Hand der Menschen gewaltige Lücken in die Pflanzengenossenschaften, namentlich sind grosse Waldbestände verschwunden, während andererseits Schiffs- und Flössereiverkehr wie Eisenbahnbau neue Ansiedler herbeiführten.

Von Bestand schien Verf. unter diesen zu sein: Bunias orientalis L., Brassica juncea Hook. et Thomps., Rapistrum perenne All., Lepidium apetalum Willd., Potentilla intermedia L., Tithymalus virgatus Kl. et Garcke, Matricaria discoidea DC., Anthemis Ruthenica M. B., Artemisia annua L., Collomia grandiflora Dougl., Galinsoga parviflora Cav., Impatiens parviflora DC., Bromus erectus Huds., Fumaria Vaillantii Loisl., Reseda lutea L., Isatis tinctoria L. Caucalis daucoides L. u.s.w., zu denen noch manche treten könnten, deren Bezirk heutzutage noch ein kleiner ist, die aber Anwartschaft auf eine weitere Ausbreitung haben.

Nach diesen allgemeinen Ausführungen wendet sich Verf. der Flora der Kämpen zu, welche Bezeichnung die Inseln führen, die aus den, den fruchtbaren Hinterländern und den Ufergeländen abgerissenen Erd- und Sandmassen Seitens des Flusses gebildet werden.

Im Allgemeinen ist das Stromthal waldarm. Die Bestände sind meist aus Eiche, Weissbuche, Esche, Weissbirke, Spitzahorn und kleinblättriger Linde gemischt; Unterholz bildet Hasel- und Hartriegel. Die Flora gehört theils der Stromthal-, theils der Laubwaldflora an und weist seltenere Vertreter der letzteren nicht auf. Eingesprengte Silber- und Schwarzpappeln, häufig mit Viscum bedeckt, sind nach Ansicht des Verf.'s im Stromthal der Weichsel zweifellos als urwüchsig zu betrachten. Dann kommen vor Feldrüster, Espe, Schwarzerle, Weisserle, weniger häufig, oft Bastarde bildend, wie zuweilen die Pappeln. Charakteristisch für die Weichselkämpen sind die ausgedehnten Weidenanpflanzungen; jede neue Anlandung von Erdreich wird sofort mit Weidenstecklingen versehen. Es ist daher meist geradezu unmöglich, zu entscheiden, ob diese oder jene seltene Weidenart als wild wachsend zu betrachten sei. Ein Weidenbaulehrer sucht die vorhandenen Bestände zu verbessern und in der Wahl des Pflanzmaterials Einheit zu schaffen.

Eine der gemeinsten Kämpenpflanzen ist Equisetum hiemale. Hauptbestandtheile der Frühlingsflora bilden Arabis arenosa Scop., Stenophragma Thalianum Cel., später Tithymalus Esula Scop., mit unzähligen Formen. Rubus caesius ist überall zu finden, oft mit Humulus Lupulus L. ein undurchdringbares Gestrüpp bildend.

Charakteristisch für die Kämpenflora sind verschiedene Pflanzen, die ein nur beschränktes Verbreitungsgebiet haben und mit Vorliebe sich in der Nähe grosser Flussläufe ansiedeln. Einige dieser Pflanzen gehören zu den grössten botanischen Seltenheiten und sind bisher ausschliesslich auf das Weichselstromthal angewiesen.

Auch anderen grösseren deutschen Flussgebieten gehören von ihnen an: *Nasturtium armoracioides* Tausch, *N. anceps* DC., *N. barbaeroides* Tausch, *N. Austriacum* Crantz, *Erysimum hieracifolium* L., *Sisymbrium Sinapistrum* Crtz.,

Silene Tatarica Pers., *Eryngium planum* L., *Petasites tomentosus* Mnch., *Xanthium Italicum* Moretti, *Senecio Sarracenicus* L., *Achillea cartilaginea* Ledeb., *Dipsacus laciniatus* L., *Cuscuta cupuliformis* Crocker, *Tithymalus lucidus* Kl. et Garcke, *T. paluster* Kl. et Garcke, *Calamagrostis litorea* DC.

An Pflanzen, welche für Deutschland in anderen Flussläufen nicht beobachtet, im Stromgebiet der Weichsel jedoch verbreitet sind, nennt Verf.:

Artemisia scoparia W. K., *Rumex Ucranicus* Bess.

Von Gewächsen, welche sonst überall, in Ost- und Westpreussen aber vorzugsweise im Weichselgebiet vorkommen, macht Scholz namhaft:

Reseda luteola L., *Viola persicifolia* Schk., *Epilobium adnatum* Griseb., *Falcaria vulgaris* Bernh., *Chaerophyllum bulbosum* L., *Lactuca Scariola* L., *Ononis spinosa* L., *Verbascum phlomoides* L.

Zu den seltenen Kämpen- und Stromthalpflanzen gehören:

Verbascum Blattaria L., Sonchus paluster L., Rumex aquaticus L., Barbarea vulgaris R. Br. — Als Seltenheit ersten Ranges ist zu erwähnen Scrophularia Scopolii Hoppe, in Deutschland sonst nur aus Schlesien bekannt. Die Speisetrüffel, charakteristisch Schweinemandel genannt, verdient ebenfalls eine Erwähnung.

Von Mitte September an ist die Kämpenflora in raschem Absterben begriffen, dagegen prangen dann die unmittelbaren, leicht mit Schlick überzogenen Flussufer im schönsten Blumenflor. Nach dem sogenannten Johannihochwasser fällt das Wasser und die blossgelegten Ufertheile bedecken sich mit bewunderungswürdiger Schnelligkeit mit jungem Pflanzenwuchs. Namentlich die Polygonaceen entwickeln dabei sich in reicher Fülle von Formen und Bastarden. Von seltenen Pflanzen der Flussuferflora hebt Scholz hervor: Juncus atratus Krocker, Scirpus setaceus L., Linaria Elatine Mill. wie Thalictrum medium Jqu.

Aus der Gewässerflora werden als seltener genannt:

Potamogeton trichoides Cham., *P. obtusifolius* W. K., *P. pusilla* L., forma *Berchtoldi* Fieb., *P. acutifolius* Lk., *P. fluitans* Roth, *P. mucronatus* Schrad., *Salvinia natans* All., *Scheuchzeria palustris* L., *Zannichellia palustris* L., *Hydrocotyle vulgaris* L., *Najas minor* All., *Senecio paludosus* L., *Elatine Alsinastrum* L., *Potamogeton densus* L.; *Alisma parnassifolius* L., im Stromthal selbst fehlend, wächst einige Meilen davon auf der Höhe.

Von der Flora der Wiesen nehmen die mit Salzpflanzenbeständen ein besonderes Interesse in Anspruch; Verf. erwähnt von diesen Triglochin maritima L., Tetragonolobus siliquosus Roth. — Botanische Seltenheiten sind ferner Crepis succisifolia Tausch, Gladiolu imbricatus L., Silaus pratensis Besser; Lotus uliginosus Schk., Ranunculus sardous Crtz., Carex teretiuscula Good, Carex flacca Schreb., C. distans L., C. Oederi Ehrh., C. filiformis L., C. caespitosa L. gehören zu den selteneren Wiesenpflanzen; interessant ist das Vorkommen von Cirsium canum Mnch., Senecio barbareifolius Krock., Ostericum palustre Bess., Oryza clandestina A. Br.; Archangelica officinalis Hoffm., wächst erstaunlich üppig, stellenweise massenhaft tritt Allium acutangulum Schrad. auf.

Die Flora der Teiche besteht hauptsächlich aus Culturpflanzen, die Grasnutzung ist eine bedeutende Einnahmequelle. Verbascumbastarde

machen die Deiche interessant: Hieracium floribundum Wimm. et Grab. kommt vereinzelt vor.

Die Flora der Städte und Dörfer im Weichselgebiete bietet nichts besonderes dar, wenn wir nicht auf Varietäten u. s. w. unser besonderes Augenmerk richten. Doch zeigt nach Scholz's Ausführungen das Verhalten der verschiedenblütigen Hederichs im Weichselthale bei Münsterwalde, dass in der Gestalt der Schoten zwischen Raphanus und Raphanistrum als Gattungen keine wesentliche Unterschiede obwalten, und daher beide Gattungen nebeneinander nicht bestehen können.

Wesentlich verschieden von der Diluvialflora, die mit verhältnissmässig wenig Ausnahmen ziemlich gleichmässig über das Stromthal vertheilt ist, sind die Pflanzengenossenschaften, welche die hohen Ufer bewohnen. Die zur Anpflanzung geeignetsten Gräser sind Ammophila arenaria Lk. und Elymus arenarius L., Avena caryophyllea Web. ist ziemlich selten, für die Steppenflora charakteristisch sind Stipa pennata L. und St. capillata L. Hauptsächlich in den südlichen Weichselgegenden wächst Alyssum montanum L. Eine Anzahl Pflanzen wird von Süden nach Norden seltener, so Anemone silvestris L., Silene chlorantha Ehrh., Oxytropis pilosa DC., Genista tinctoria L., Sedum reflexum L., Sempervivum soboliferum L., Campanula Sibirica L., Androsace septentrionalis L., Salvia pratensis L., S. verticillata L., Polycnemum arvense L., Tithymalus Cyparissias (L.) Scop. Ausschliesslich auf die südlichen Weichselgegenden sind beschränkt: Adonis vernalis L., Lavatera Thuringiaca L., Campanula Bononiensis L., Nonnea pulla L., Veronica Austriaca L., Stachys Germanica L., Thesium intermedium Schrad., Scabiosa suaveolens Desf., Scorzonera purpurea L.

Dann erwähnt Verf. eine Reihe Gewächse, die nur ein beschränktes Verbreitungsgebiet haben, und berichtet von einer stattlichen Reihe Pflanzen mit sehr kräftiger Entwickelung aus dem Gebiete, wie Dianthus arenarius L. mit 330 Blüten, Weingaertneria canescens Roth mit 450 Stengeln, Arabis arenosa Scop. mit 427 Blütentrauben und 6832 Schoten.

Als Parowen, Kerben und Schluchten bezeichnet man Wasserrisse, die oft bis zur Stromrinne hinabreichen und vielfach zur Zerklüftung der sie begleitenden Höhenzüge Veranlassung geben. Sie sind für den Botaniker von höchstem Interesse, da sie so recht eine erwünschte Zufluchtsstätte für seltene Pflanzen bilden. Wir wollen hier folgende Blütenlese zusammenstellen, ohne der einzelnen Standorte zu gedenken:

Isopyrum thalictroides L., *Omphalodes scorpioides* Schrk., *Tithymalus dulcis* Scop., *Cimicifuga foetida* L., *Hierochloa australis* R. et. Sch., *Glyceria nemoralis* Uechtr. et Körn., *Bromus asper* Murr. var. *Benekeni* (Lang.) Syme., *Festuca arundinacea* Schrb., *Cypripedium Calceolus* L., *Astragalus* Cicer, *Prunella grandiflora* Willd., *Inula hirta* L., *Viola collina* Bess., *Orchis Rivini* Gouan, *Orchis ustulata* L., *Cerastium brachypetalum* Desp., *Melica uniflora* Retz., *Carex obtusata* Liljebl., *Agrimonia odorata* Mill., *Hieracium echioides* W. K., *Chaerophyllum aromaticum* L., *Polemonium coeruleum* L., *Geum strictum* Aiton, *Aconitum variegatum*, *Gentiana cruciata*, *Pleurospermum Austriacum* Hoffm., *Thymelea passerina* C. und *Germanica*, *Chephalanthera grandiflora* Babingt. u. s. w.

Im Gegensatz zum eigentlichen Stromthal ist das Gelände zu beiden Seiten der Weichsel zum Theil mit ausgedehnten Forsten bedeckt; der grösste Waldbestand hat der Thorner-, den kleinsten der Culmer Kreis. Vorherrschend ist überall die Kiefer, reine Laubwaldbestände von bedeutenderem Umfange sind urwüchsig im Weichselgebiet nur selten und vorzugsweise auf dem rechten Gelände vorhanden. Auf frischen, lehmigsandigen oder lehmigen Boden sind der Kiefer Carpinus Betulus, Eiche, Birke, Espe, an sumpfigen Stellen und Bächen Alnus namentlich beigemischt. Die Fichte ist nur angebaut. Die Rothbuche auf dem linken Ufer naturwüchsig nicht nachgewiesen. Den Boden bedeckt hauptsächlich die Rennthierflechte, von bemerkenswerthen Pflanzen seien nur erwähnt: Crepis praemorsa Tausch, Aster Amellus L., Thesium ebracteatum Hayne, Lycopodium annotinum und Selago, Pulsatilla vernalis mit den Bastarden der Gattung. Ferner von nicht genannten Gewächsen: Luzula pallescens Bess., Potentilla rupestris L., Dracocephalum Ruyschiana L., Trifolium Lupinaster L., Gladiolus paluster Gaud, Aconitum variegatum L., Pirus torminalis Ehrh., Lathyrus pisiformis L., Microstylis monophyllos Lindl., Ajuga pyramidalis L., Orobanche Cervariae Suard, Adenophora liliifolia Led., Bupleurum longifolium und Allium Scorodoprasum, Corallorrhiza innata R. Br., Aspidium Bootii Tuckerm.

E. Roth (Halle a. S.).

Drude, O. und **Schorler, B.,** Die Vertheilung östlicher Pflanzengenossenschaften in der sächsischen Elbthal-Flora und besonders in dem Meissner Hügellande. (Sitzungsberichte und Abhandlungen der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis zu Dresden. Jahrgang 1895. p. 35—67.)

Eine erste Abhandlung über denselben Gegenstand veröffentlichte Drude bereits ebenda im Jahre 1885. Der Zweck der vorliegenden Arbeit ist nicht der, eine vollständige Liste der gemeinen und selteneren Pflanzenarten des Elbthal-Territoriums zu geben, sondern diejenigen Arten herauszugreifen, welche als östliche Pflanzengemeinschaften vom westpontischen Florencharakter mit mehr oder minder grossem Recht bezeichnet werden müssen. Diese östliche Pflanzengenossenschaft besteht aus ganz verschiedenen Formationsgliedern und findet sich dementsprechend an verschiedenen Standorten.

Als wichtigste allgemeine Erfahrung gegenüber der ersten Abhandlung ergiebt sich, dass die Flora des Gebietes um Meissen ganz anders dasteht als vor 10 Jahren, wo diese pflanzengeographisch noch nicht durchforscht war. So zeigt sich jetzt, dass Cytisus nigricans zum Beispiel von den Leitpflanzen am weitesten in den sonnigen Thalwiesen des Erzgebirges hinaufsteigt, während es noch um Glashütte die Steilhänge mit seinem Blütengold schmückt. Andropogon Ischaemum, Scabiosa ochroleuca, Oreoselinum, Pulsatilla pratensis und Centaurea maculosa vermeiden das äusserste Erzgebirge ängstlich und erreichen das Maximum mit vier Standorten und Häufigkeit im weiteren Umkreis von Meissen.

Als Formationen, in der Reihenfolge ihrer Wichtigkeit für die Standorte der westpontischen Genossenschaft, giebt Drude an: Gerölle, kurzrasige trockene Triften, Haine und Gebüsche, Wiesen und stellt für jede die zugehörigen Gewächse auf, auf welche wir hier nicht einzugehen vermögen.

Eine weitere Tabelle führt uns die durch ihr Areal bemerkenswerthen Formationsglieder im Elbhügelgelände auf, eine weitere zählt die durch bestimmte Lücken im Areal bemerkenswerthen Species auf, während ein specieller Theil eine weitere Aufzählung der Areale von Arten der östlichen Pflanzengenossenschaften, welche in der Festschrift von 1885 noch nicht aufgeführt sind, in dem Meissner Hügelland im weiteren Sinne bringt.

Eine Karte ist beigegeben.

E. Roth (Halle a. S.).

Preissmann, E., Beiträge zur Flora von Steiermark. (Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. Heft XXXII. 1896. p. 91—118. 1 Tafel.)

In Betreff des angeblichen Vorkommens von Woodsia Ilvensis R. Brown in Steiermark ergiebt sich aus den Ausführungen des Verf. mit voller Sicherheit, dass das genannte Farrenkraut bisher noch nicht in Steiermark gefunden wurde, und dass die diesbezüglichen Angaben nur auf einer förmlichen, mit Clusius bereits 1601 beginnenden Kette von Verwechselungen und Irrungen beruhen; Woodsia Ilvensis R. Br. ist aus der steyrischen Flora zu streichen, für Nothochlaena bleibt der einzigste Standort in der Gulsau bei Kraubath oberhalb Leoben bestehen.

Auf die neuen Arten, Formen, Bastarde, Standorte u. s. w. kann hier nicht im Einzelnen eingegangen werden. Erwähnt sei noch, dass Campanula Bononiensis L. neu für Steiermark ist und Verf. einen neuen Farrenbastard auffand und auf der Tafel abbildete, nämlich Asplenium Trichomanes × Ruta muraria Preissm., wobei darauf hingewiesen sei, dass der 1891 von Geisenheyner in den Verhandlungen des botanischen Vereins für die Provinz Brandenburg veröffentlichte Bastard Asp. Ruta muraria × Trichomanes (A. Geisenheyneri Kobbe) von Rüdesheim auf einer unrichtigen Deutung beruht, wie Paul Ascherson mittheilt. Preissmann's Bastard wurde von Ascherson wie Luerssen anerkannt.

E. Roth (Halle a. S.).

Rabot, Les limites d'altitude des cultures et des essences forestières dans la Scandinavie septentrionale et les régions adjacentes. (Revue générale de Botanique. Nr. 94. 1896.)

Zur Bestimmung der horizontalen und vertikalen Grenzen der Pflanzen ist Scandinavien ganz besonders geeignet, einmal weil es sich weit nach Norden erstreckt und weil es in seinen Gebirgen auch eine bedeutende Verticalausbreitung besitzt. Verf. hinwieder konnte diese Frage um so erfolgreicher zum Gegenstand der Untersuchung machen, als ihm das Land

namentlich auch in seinem nördlichen Theile aus eigener Anschauung wohl bekannt ist.

In der Seezone Scandinaviens wurden vom 65° 15′ n. Br. bis zum 69° 57′ n. Br. folgende Maximalhöhen der Verticalverbreitung der Nadelhölzer beobachtet: 315 m bei 65° 15′, 425 m bei 66° 17′, 310 m bei 66° 48′, 190 m bei 68° 33′ 220 m bei 69° 57′. Zwischen den beiden Extremen der geographischen Breite besteht also eine Höhendifferenz von 95 m. Auf dem Westabhang des scandinavischen Continentalmassivs und im Becken von Enara wurden für die Coniferen folgende Höhenbestimmung vorgenommen: Bei 65° 20′ erheben sich die Coniferen auf 565 m, 10′ nördlich auf 480 m, bei 66° 7′ auf 470 m, bei 66° 7′ auf 400 m, bei 66° 10′ auf 360 m, bei 66° 12′ auf 475 m, bei 66° 20′ auf 430 m, bei 66° 28′ auf 500 m. Dann fällt die Verticalverbreitung bis zu 67° 10′ auf 200 m, steigt bis zu 68° 10′ wieder auf 260 m, bis zu 68° 40′ auf 430, geht alsdann bei 69° 10 m wieder auf 320 m zurück, fällt bei 69° 15 m auf 200 m, steigt wieder auf 230 m und bei 69° 45′ auf 345 m. Zwischen dem südlichsten und nördlichsten Beobachtungspunkte besteht also eine Höhendifferenz von 230 m.

Die Bestände der Betula odorata zeigen in der scandinavischen Seezone folgende Verticalverbreitung: 315 m bei 65° 15′, 400 m bei 66° 48′, 150 m bei 70° 40′, so dass zwischen den geographischen Extremen eine Differenz von 145 m besteht.

Am Westabhang des scandinavischen Continentalmassivs und im Becken von Enara lässt sich für die Birkenbestände folgender Gang der Höhenkurve verfolgen. Sie beginnt bei 65° 10′ mit 675 m, fällt dann bis zu 65° 35′ auf 600 m, steigt wieder bis zu 66° 08′ auf 650 m um bis zu 66° 10′ auf 500 m zu fallen. Sie erhebt sich dann wieder um 50 m fällt dann wieder und hat bei 68° die Höhe von 450 m. Rasch steigt sie dann auf 670 m an, nämlich bei 68° 15′, fällt dann bis zu 69° 10′ auf 500 m, auf 275 m bei 69° 30′, um wieder auf 390 m anzusteigen, so dass also eine Höhendifferenz von 285 m zwischen dem Anfang und Ende der Höhenkurve besteht.

Zu etwas anderen Resultaten über die Höhenverbreitung gelangt man, wenn man statt der Birkenbestände die Höhenverbreitung des Birkengestrüpps prüft. In der Seezone beobachtet man alsdann bei 65° 20′ eine Höhe von 620 m, bei 70° 370 m, an den Westabhängen des Massifs eine anfängliche Höhenverbreitung bis zu 790 m, eine nördliche Verticalhöhe von 440 m.

Die Verticalgrenzen der Waldvegetation zeigen also in der Richtung nach Norden eine Abnahme, die aber durchaus nicht kurzweg der geographischen Breite proportional ist. Einer starken Depression zwischen dem 66°—67° entspricht eine Erhebung im nördlichsten Verbreitungsgebiet. Das Minimum der verticalen Verbreitung der Coniferen entspricht nicht ihrer nördlichsten Verbreitung, sondern liegt zwischen 67° und 68° 35′. Aehnlich beobachtet man bezüglich der Birke eine maximale Erhebung zwischen dem 68° 30′ und dem 70°. Auch auf den gleichen Breitegraden begegnet man grossen Unterschieden. So ist auf der Halbinsel Kola die grösste verticale Höhe eine viel bedeutendere als in der gleichen Breite Scandinaviens. wie denn auf den scandinavischen Abhängen die Birke viel höher steigt als auf den norwegischen gleicher Breite. Die

Nachbarschaft des Meeres übt einen bedeutenden Einfluss aus auf die Höhe der Grenze der Forstgewächse. So besteht z. B. im Departement Tromsö zwischen der Verticalgrenze der Birke auf den Bergen der Küste und des Innern eine Differenz von 125 m—200 m. Aber selbst in der gleichen Gegend sind Unterschiede zu beobachten, die von lokalen Bedingungen, wie Exposition, Schutz vor Winden, Bodenbeschaffenheit abhängen.

Die topographischen Formen des Terrains üben einen weiteren grossen Einfluss auf die oberen Grenzen der Forstgewächse aus. Die starke Verminderung der Verticalgrenze in Finnmarken muss auf diese Grenze zurückgeführt werden. Die alpinen Ketten von Tromsö sind sehr hoch. Sie steigen bis zu 1910 m an. Zugleich sind sie sehr zerrissen. In diesem Wirrwarr der Gebirgswelt sind an gewissen Localitäten sehr günstige Bedingungen für die Entwicklung der Vegetation. An solchen Orten erreicht dann auch die Waldvegetation eine bedeutende Höhe. In Finnmarken aber beobachtet man ein weniger erhabenes, einförmiges Plateau, welches die Ansiedelung des Waldes hemmt. Den vollen Winden ausgesetzt können sich die Bäume nicht ordentlich entwickeln.

Schon seit langer Zeit wurde auf eine Herabsetzung der Höhengrenze des Waldes im südlichen Norwegen aufmerksam gemacht, die seit der letzten geologischen Epoche datirt. Eine ganz analoge Erscheinung ist auch im nördlichen Scandinavien zu constatiren.

Im äussersten Norden der Halbinsel ist die Grenze der Föhre zurückgegangen und unter dem Polarkreis sind diese Bäume verschwunden oder sind noch im Begriff aus Gegenden zu verschwinden, wo sie häufig waren. Der Skjaergaard von Nordland, heute fast baumlos, war einst mit Wäldern bedeckt. Auf der Insel Lökten, die heute nur noch unbedeutendes Buschwerk von Birken aufweist, entdeckte der Verf. in einem Moor einen enormen Coniferenstrunk. Wo noch vor $1^1/_2$ Jahrhunderten Bauholz geschlagen wurde, ist heute oft bis auf wenige vereinzelte Bäume der Wald verschwunden.

Auch die Berge des scandinavischen Nordens zeigen deutliche Spuren des Rückganges der oberen Grenzen des Waldes. Im höchsten Norden des Plateaus von Stor Börgefield sind oft absterbende Wälder zu sehen. Bei Alterenmark ging die Waldgrenze 90 m höher als heute. Auf Kola fand Verf. in einer Höhe von 260 m einen Birkenstamm von 0,4 m Umfang, während heute die oberste Grenze des Gestrüpps bei 245 m liegt.

Wenn das Verschwinden der Föhren im Littoral Finnmarks und im Skjaergaard Nordlands bis zu einem gewissen Grade auf den Menschen zurückgeführt werden kann, so ist die Verringerung der maximalen Höhe der Wälder auf klimatische Aenderungen zurückzuführen. Es macht sich eine Abkühlung im nördlichen Scandinavien geltend, welche eine Verminderung der Verticalgrenzen der Wälder nach sich zieht.

Keller (Winterthur).

Erikson, Johan, Studier öfver sandfloran i östra Skåne. (Meddelanden från Stockholms Högskola. No. 158. — Bihang till Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. XXII. Afd. III. No. 3.) 77 pp. 2 Tafeln. Stockholm 1896.

Verf. hat die Sandflora an der östlichen Küste der südschwedischen Provinz Schonen in pflanzengeographischer, morphologischer und anatomischer Beziehung untersucht.

In topographischer Hinsicht theilt Verf. die Sandküste des östlichen Schonens von aussen nach innen in den Sandstrand, die Dünen und die Sandfelder ein. Die Vegetation des Sandstrandes wird von Halophyten, wie Salsola Kali, Cakile maritima, Atriplices, Halianthus peploides etc. charakterisirt; auf den Dünen treten u. a. die zur Psamma-Formation zählenden Pflanzen auf; die Sandfelder (und die mit denselben abwechselnden Hügel) sind zum grossen Theil mit Corynephorus-Vegetation bewachsen. Es entspricht dies den Verhältnissen an der jütischen Sandküste.

Verf. hält es für zweckmässig, die ganze Vegetation in psammophile Halophyten-Vegetation (die des Sandstrandes und der Dünen in sich schliessend) und Corynephorus-Formation zu theilen, und zwar weil sämmtliche oder wenigstens die Mehrzahl von den auf den Dünen vorkommenden Arten als Halophyten zu bezeichnen sind. Die Halophyten-Vegetation und die Corynephorus-Formation gehen vielfach in einander über.

Die charakteristischen Elemente der Formationen werden angegeben; aus verschiedenen Standorten werden Verzeichnisse der Arten mitgetheilt.

Der Verlauf der Keimung wird bei mehreren Arten beschrieben. Bei den meisten vom Verf. untersuchten dicotylen Strandpflanzen werden die Keimwurzeln und das hypokotyle Glied stark verlängert. Bei sämmtlichen untersuchten Strandgräsern wächst das epikotyle, bisweilen im Verein mit dem nächst oberen Internodium zu einem kurzen Ausläufer aus.

Auch die Sprossbildung wird bei verschiedenen Arten erwähnt. So bei Halianthus peploides, Lathyrus maritimus (bei welchem die Stolonen unter Umständen in oberirdische, assimilirende Sprosse übergehen), Eryngium maritimum, Carex arenaria, Anthericum Liliago, A. ramosum, Dianthus arenarius, Astragalus arenarius u. a. (Von diesen sind Helianthus und Carex arenaria in genannter Hinsicht vom Verf. schon 1894 in „Botaniska Notiser“ erörtert werden).

Anatomisch werden folgende Arten eingehender behandelt, wobei sowohl die oberirdischen vegetativen Organe, als die Wurzeln und Rhizome berücksichtigt werden: Halianthus peploides, Lathyrus maritimus, Petasites spuria, Eryngium maritimum, Elymus arenarius, Festuca rubra var. arenaria, Koeleria glauca, Corynephorus canescens, Carex arenaria, Dianthus arenarius, Astragalus arenarius, Anthericum Liliago, A. ramosum, Gnaphalium arenarium und Scabiosa suaveolens.

Bezüglich der morphologischen und anatomischen Anpassungen entnehmen wir folgendes hauptsächlich der (deutsch geschriebenen) Zusammenfassung:

Morphologische Anpassungen in dem oberirdischen System.

Die Blätter sind schmal: constante Oberflächenreduction. Periodische Oberflächenreduction wird durch einen schnellen Entwickelungsverlauf

(ephemere Annuellen) oder durch einrollbare Blätter erreicht. Viele Arten haben eine dichte Bedeckung von luftführenden Haaren; einige haben Drüsenhaare. Einige Arten haben eine Bedeckung von Wachs. Blattsucculenz ist seltener. Aufrechte Blätter kommen bei vielen Arten vor. Bisweilen bleiben alte Blätter oder Blattreste an der Basis zurück. Einige Gräser sind Tunicatengräser. Spalierartige Wachsthumsform zeichnet mehrere Species aus. Rosettenbildung ist häufig.

Morphologische Anpassungen in dem unterirdischen System.

Die Pfahlwurzel geht tief in die Erde hinein (z. B. die einjährigen Halophyten und Eryngium). Auch die Nebenwurzeln sind bei den Gräsern, Anthericum u. s. w. sehr lang.

Sandhülsen um die Wurzeln kommen bei mehreren Gräsern (Psamma, Elymus u. s. w.) und bei Petasites spuria vor, bei welchen die Wurzelhaare sehr lang und dicht sind. Eine spärliche Wurzelhaarbildung findet sich bisweilen an tiefen Wurzeln. Die Wurzeln sind zuweilen sehr fleischig (Anthericum).

Das unterirdische Stammsystem ist bei mehreren Arten in der Länge und Tiefe kolossal entwickelt, reich verzweigt und knospenbildend (Halianthus, Lathyrus maritimus, die halophyten Gräser). Accessorische Knospen kommen bei Halianthus, Lathyrus maritimus und Astragalus arenarius vor. Bei den Strandgräsern, Halianthus und Dianthus arenarius sind viele Knospen schlafend. Bei Petasites spuria zeigt die Rhizomspitze eine geotropische Bewegung nach unten, wodurch sie in feuchten Sand kommt.

Anatomische Anpassungen in dem oberirdischen System.

Dicke Epidermisaussenwand, die im Allgemeinen aus Cellulose besteht. Eingesenkte Spaltöffnungen bei Eryngium maritimum und Petasites spuria.

Hypoderma von wasserführenden Zellen im Blatte von Eryngium maritimum. Mechanisches Hypoderma in den Blättern der Gräser.

Das Assimilationsgewebe ist bei den meisten dicotylen Arten isolateral.

Gürtelcanäle kommen besonders bei den Gräsern vor. Bei einigen Gräsern, ebenso wie bei Carex arenaria und Juncus balticus hat Verf. ausser den longitudinal, verlaufenden auch vertical gegen die Oberfläche hinziehende Intercellularräume beobachtet, weshalb er, im Anschluss an Gilg, Schmidt und Schulze, den Gürtelcanälen keine besondere die Transpiration herabsetzende Function zuschreibt.

Inneres Wassergewebe findet sich bei Salsola Kali.

Anatomische Anpassungen in dem unterirdischen System.

Eine sehr verdickte und verholzte Endodermis kommt in den Wurzeln der Gräser, von Carex arenaria, Juncus balticus und den Anthericum-Arten vor. Besondere Verstärkungen durch innere verdickte Rindenparenchymzellen zeichnen Psamma arenaria, Elymus arenarius und Triticum junceum aus.

Auch im Rhizome der Gräser findet sich eine Endodermis, aus u-förmigen verholzten Zellen bestehend. Diese Endodermis ist bei Festuca rubra var. arenaria, Koeleria glauca, Triticum

junceum, Corynephorus canescens 2-schichtig, bei Psamma Baltica 3—4-schichtig, bei Psamma arenaria und Elymus arenarius 4—5-schichtig.

Die Gefässe in den Wurzeln und Rhizomen der Sandpflanzen sind im Allgemeinen sehr weitlumig, was aus der bedeutenden Länge dieser Organe erklärt wird. Die weitesten Gefässe hat Lathyrus maritimus (100 μ).

Bei einigen Sandpflanzen zeichnet sich der Querschnitt des Rhizomes und der Wurzeln durch seinen Reichthum an collenchymatischen Geweben aus. Dieses gilt im Besonderen für Dianthus arenarius und Halianthus peploides, bei welchen die ganze secundäre Rinde (incl. Phelloderm) collenchymatisch verdickt ist und auch die unverholzten Elemente zwischen den Gefässen sich in ihrem Aussehen dem Collenchym nähern. Scabiosa suaveolens hat auch eine collenchymatische secundäre Rinde. Bei Petasites spuria besteht die primäre Rinde des Rhizomes aus „Lückencollenchym". Nach der Meinung des Verf. hat das Collenchym in diesen Fällen eine wasser festhaltende Function. Ver. hat beobachtet, dass die betreffenden unterirdischen Theile, auch wenn sie frei auf dem trockenen Sande liegen, nur sehr langsam ihren Turgor verlieren. Auch hat Verf. bei einigen Dianthus-Arten von trockenen Standorten in Südeuropa, in der Karroo-Wüste etc. ähnliche collenchymatische Gewebe in den Rhizomen und Wurzeln gefunden, während bei zwei Dianthus-Arten, die von Standorten mit feuchterer Unterlage stammten, die betreffenden Gewebselemente beträchtlich schwächer verdickt waren.

In einem Nachtrag werden einige Beobachtungen über Luftfeuchtigkeit und Temperaturen im fraglichen Gebiete mitgetheilt. Die Feuchtigkeit ist am grössten bei östlichen Winden. Die Differenzen zwischen den Temperaturen der obersten Sandlager und der Luft sind verhältnissmässig gross. (Im extremsten Falle wurden resp. 40^0 und $22^1/_2{}^0$ C beobachtet.)

Grevillius (Münster i. W.).

Nilsson, Alb., Om örtrika barrskogar. [Ueber kräuterreiche Nadelwälder]. (Tidskrift för Skogshushållning. Stockholm 1896. p. 193—209).

Die in Schweden am häufigsten vorkommenden Nadelwaldtypen zeichnen sich durch eine mehr oder weniger geschlossene Moosdecke (abiegna hylocomiosa, pineto-abiegna hylocomiosa, pineta hylocomiosa) oder durch eine Bodenbedeckung von hauptsächlich Flechten und Reisern (pineta cladinosa, meist im nördlichen Schweden) aus. Der vom Verf. früher beschriebene Typus der Uebergangswälder (pineta cladino-hylocomiosa) scheint an den einzelnen Stellen ein nur wenig ausgedehntes Gebiet einzunehmen. Namentlich in den Hochgebirgsgegenden treten auch grasreiche Fichtenwälder (abiegna graminosa) auf.

Von kräuterreichen Nadelwäldern ist bisher nur ein Typus (pineta herbida) von Sernander aus Gotland beschrieben. Er wird von ihm durch eine nicht ganz geschlossene Moosdecke, einen grossen Reich-

hum an Gräsern und Kräutern, aber Armuth an Reisern, und durch eine von verschiedenen Sträuchern gebildete Gebüschschicht charakterisirt.

In der vorliegenden Arbeit unterscheidet Verf. einen neuen Typus kräuterreicher Nadelwälder, nämlich abiegna herbida, den er auf Omberg im südlicheren Schweden studirt hat, und dessen Zusammensetzung und Entwickelungsgeschichte hier auseinandergesetzt werden.

In diesen kräuterreichen Fichtenwäldern fehlen die Reiser fast gänzlich, mehrjährige Kräuter und Gräser spielen dagegen eine bedeutende Rolle, und zwar treten jene dünngesäet — reichlich, diese dünngesäet — zerstreut auf; ferner giebt es eine beinahe geschlossene Moosdecke, worin Hylocomium triquetrum, H. proliferum und H. parietinum charakteristisch sind. Das Humuslager ist als Mull ausgebildet. Nach dem verschiedenen Beschattungsgrade zeigen die Moose und in noch höherem Maasse Kräuter und Gräser eine wechselnde Häufigkeit. Unter den Gräsern ist Anthoxanthum odoratum oft vorherrschend.

Die abiegna herbida können aus verschiedenen anderen Pflanzenvereinen entstehen. So können sich Riedgras-Sümpfe zu Alnus glutinosa-Sümpfen entwickeln; in den letzteren werden die Riedgräser von Kräutern und Gräsern verdrängt, und dann siedelt sich die Fichte unter den Erlen an; der auf diese Weise entstehende Mischungsbestand kann wahrscheinlich in abiegna herbida übergehen. — Ein bei Omberg wachsender Birkenwald mit einer stellenweise dichten Gebüschschicht und mit üppigen Gräsern und Kräutern, welcher wahrscheinlich aus einem abiegnum herbidum durch Umhauen der Fichten entstanden ist, scheint da, wo er an abiegna herbida grenzt, allmählich zu diesen wiederum entwickelt zu werden. Auch sämmtliche Arten von Laubwiesen, mit und ohne Gebüschschicht, gehen, wenn die Entwicklung ungestört fortschreiten darf, in abiegna herbida über; dies gilt sogar auch von den Buchenbeständen.

Die abiegna herbida werden nach Verf. allmählich in abiegna hylocomiosa umgebildet.

Die bisher nur aus Norrland bekannten abiegna graminosa (in welchen das Humuslager aus Torf besteht und die Reiser einen charakteristischen, wenn auch untergeordneten Bestandtheil ausmachen) sind dagegen aus abiegna hylocomiosa entstanden und dürften in Laubwiesen umgebildet werden können. Sie zeigen also einen entgegengesetzten Entwicklungsgang wie die abiegna herbida.

Verf. spricht die Vermuthung aus, dass die an Kräutern und Gräsern reichen Kiefernwälder (pineta herbida Sern.) zu zwei verschiedenen Typen gehören, von denen der eine, vom Verf. pineta graminosa benannt, in gewissen Fällen das Endglied der Entwicklungsserie der Kiefernwälder bildet und selbst in Laubwiesen übergeht, der andere dagegen (pineta herbida s. s.) aus Laubwiesen entwickelt wird.

Im Anschluss an die vorhergehende Darstellung bespricht Verf. zuletzt die auf die Succession der Pflanzenvereine einwirkenden Factoren. Einen der wichtigsten diesbezüglichen Factoren sieht Verf. in dem Umstande, dass jede Art den Boden in einer für sie selbst nachtheiligen Weise allmählich umbildet, „an ihrem eigenen Untergang arbeitet“. Dem zufolge seien die Pflanzenvereine immer nur relativ fix, sie werden früher oder später in andere Vereine übergehen.

Verf. erwähnt mehrere Beispiele von der Succession namentlich hydrophiler Vereine, die die Bedeutung des genannten Factors näher beleuchten.

Grevillius (Münster i. W.).

Sernander, R. und **Kjellmark, K.,** Eine Torfmooruntersuchung aus dem nördlichen Nerike. (Bulletin of the Geological Institute of Upsala. Vol. II. Part. II. 1895. No. 4. 28 pp. 4 Tafeln.)

An der Oberfläche eines im nördlichsten Theil der schwedischen Provinz Nerike bei etwa 60° n. Br. und bei ca. 66% unter der Litorina-Grenze gelegenen Torfmoores, Gottersätermossen, hat Kjellmark vor einigen Jahren Betula nana und B. intermedia wachsend gefunden. Zunächst auf diese Beobachtung gestützt, stellte Sernander 1894 (in Bot. Notiser) eine Theorie auf, nach welcher während der Litorina-Zeit, zufolge einer Verschlechterung des Klimas, eine Wanderung nördlicher Formen nach Süden hin stattgefunden habe, die nachher bei einer abermaligen Klimaverbesserung wieder nordwärts zurückgedrängt worden sei, und, wie in diesem speciellen Falle Betula nana und Betula intermedia, in den betreffenden Gegenden nur als Relicte von der letzteren kälteren Zeit an geeigneten Standorten noch fortleben.

Um nähere Schlüsse bezüglich dieser Fragen ziehen zu können, haben die Verff. eine eingehende paläontologische und pflanzengeographische Untersuchung des in Rede stehenden Moores und seiner Umgebung vorgenommen, deren Resultate hier mitgetheilt werden.

Zuerst wird die Vegetation geschildert, die das auf einer Höhe von 40 m über dem Meere in einer Depression zwischen Moränenhügeln liegende Moor umgiebt. Diese besteht aus Birkenwald (Betuletum hylocomiosum), mit Fichten, Kiefern etc. gemischt, aus Espengehölz mit Haseln, ferner aus Ufergebüschen und sumpfigen Wiesen. Birken- und Espenhainen; gewisse Theile der Umgebungen sind urbar gemacht.

An der Oberfläche des Moores wird die Centralpartie von Sphagneta schoenolagurosa eingenommen, die nach aussen durch Sphagneta myrtillosa in mit Birken gemischte Pineta sphagnosa übergehen. An einer Stelle des Moores hat sich eine Partie Birkenwald mit dünngesäeten Fichten entwickelt. In den Sphagneta myrtillosa kommen auf einem beschränkten Gebiete Betula nana und B. intermedia vor.

Der Bau des Moores in den nördlichen und östlichen Theilen ist folgender: Zu unterst liegt Litorina-Thon, auf diesem eine bis zu 155 cm mächtige Süsswasser-„Gyttja" mit zahlreichen Pflanzenresten. Die „Gyttja" geht im oberen Theil in Phragmites-Torf über. Oberhalb dieses letzteren findet sich eine Strunkschicht von 35—90 cm Mächtigkeit, und diese ist von einer zusammengesunkenen, 40—80 cm tiefen Torfmasse überlagert. Gegen Südwesten wird der Torf beträchtlich mächtiger. Die Strunkschicht keilt gegen das Centrum zu aus; der Sphagnum-Torf ist hier mächtiger.

Eine grosse Anzahl von Proben aus verschiedenen Theilen des Moores wird bezüglich der enthaltenen subfossilen Ueberreste analysirt.

In der „Gyttja" finden sich u. a. Laubholzstämme mit Spuren von Zähnen des Castor Fiber L. An zwei Stellen des Moores, ebenfalls

in der „Gyttja“ unter der Strunkschicht, wurde Trapa natans gefunden. Die Fundorte von Trapa fallen mit den vom Biber benagten Stämmen zusammen. Von übrigen Funden sind zu erwähnen: die Fichte in der Strunkschicht, Najas marina im Litorina-Thon.

Die Lagerungsfolge des Moores zeigt nach den Verff. folgende Entwickelungsgeschichte desselben:

Das Moor bildete zuerst, in der atlantischen Zeit, einen Busen des Litorina-Meeres. Dieser Busen wurde durch Thon verschlämmt und von dem sich zurückziehenden Meere als kleiner Landsee isolirt, in welchem Bestände von Phragmites u. a. wuchsen. Auch Trapa kam hier vor. Am Wasserrande gediehen Carex Pseudocyperus etc. und hinter einem Ufergebüsch mit Erlen etc. folgte eine üppige Laubhainenvegetation mit vorzugsweise Betula alba, Tilia Europaea und Quercus Robur und mit einer Gebüschschicht von Corylus Avellana, Rhamnus cathartica u. a. Die Diatomeen-Flora war sehr reich. Später wurden die Diatomeen reducirt; gleichzeitig nahm Phragmites an Häufigkeit zu.

Gleichzeitig mit dem Verschlämmen des Beckens wurde das Klima trockener; auf die atlantische Zeit folgte die subboreale. Xerophile Formationen und Wälder mit zuletzt fast allein herrschenden Kiefern wanderten auf das zum Moore verwandelte Seebecken hinaus.

Das Klima wurde aber in der darauf folgenden subatlantischen Zeit wieder feuchter, und die Wälder wurden namentlich durch Sphagneta myrtillosa und Sph. schoenolagurosa, stellenweise auch von Sph. caricifera und von Röhrichten begraben. Die letzteren gingen bald zu denjenigen Sph. myrtillosa über, welche nunmehr nebst den daraus entstandenen Pineta sphagnosa die heutige Oberfläche einnehmen.

Die Reste von Betula nana und B. intermedia wurden in den Schichten, welche die Wälder der vorhergehenden Vegetation ertränkten, gefunden und stammen aus der Uebergangszeit der subborealen zur subatlantischen Periode her. Auf Grund dieser zwei Funde nehmen die Verff. an, dass während der eben erwähnten Uebergangsperiode die Klimaverschlechterung stattgefunden habe, und dass demzufolge die Einwanderung nördlicher Pflanzen über die Grenzen des ehemaligen Litorina-Meeres hinaus bei dieser Zeit im Gange gewesen sei.

Es wird von den Verff. nachgewiesen, dass der Entwickelungsgang der Vegetation des Gottersätersmossen und der dasselbe umgebenden Theile mit den aus den bisherigen Untersuchungen gefolgerten Veränderungen des Klimas und der Vegetation angrenzender Gegenden übereinstimmt.

Die Physiognomie der heutigen Vegetation sowohl an der Oberfläche des Moores als an seinen Rändern trägt nach den Verff. ebenfalls deutliche Spuren von Klimaverschiebungen. So z. B. sind mehrere relativ südliche Arten, die in der warmen atlantischen Periode hier vorkamen, aus der jetzigen Flora verschwunden (Acer platanoides, Quercus Robur, Tilia Europaea, Ulmus montana u. a.), Trapa natans ist jetzt aus der Flora fast ganz Skandinaviens, Carex pseudocyperus und Ceratophyllum demersum aus der nächsten Nachbarschaft verschwunden. Als die wichtigsten Ursachen der

Zersprengung der ehemaligen Flora werden theils die wahrscheinlich während der subborealen Periode stattgefundene Invasion der Fichte, theils die Verschlechterung des Klimas zwischen der subborealen und der subatlantischen Periode angesehen. Die glacialen Formen, welche während jener Zeit einwanderten, zeigen jetzt eine so zerstreute Verbreitung, dass eine gegen die Jetztzeit eingetretene Verbesserung des Klimas nach der Ansicht der Verff. vorausgesetzt werden muss. Unter solchen Formen werden namentlich die genannten Betula-Arten und Calamagrostis phragmitoides erwähnt.

Zuletzt werden einige pflanzenpaläontologische und botanische Bemerkungen bei einem Theile der gefundenen Subfossilien, besonders in Bezug auf Trapa, mitgetheilt. Beide Haupttypen von Trapa natans, nämlich coronata Nath. und laevigata Nath., und zwar von jedem eine grosse Anzahl Formen, wurden von den Verff. gefunden. Diese Formen gehen vielfach in einander über, die Typen selbst zeigen sich aber von einander gut getrennt. Die Verff. sind der Ansicht, dass die bisher aufgestellten Uebergangsformen zwischen den Typen nicht hinreichend begründet seien. Die beiden Formen werden folgenderweise von einander abgegrenzt:

„Der coronata-Typus: Die Corona rings um die Mündung der Frucht im Allgemeinen deutlich; die oberen Stacheln an der Grenze gegen den oberständigen Theil der Frucht kielförmig aufgeschwollen oder mit Knoten versehen; die Winkel an der Basis der Frucht scharf.

Der laevigata-Typus: Die Corona rudimentär oder abwesend, die oberen Stacheln an der Grenze gegen den oberständigen Theil der Frucht gar nicht oder doch nur einseitig aufgeschwollen, die Winkel an der Basis der Frucht für gewöhnlich nicht scharf, die Basis daher am häufigsten abgerundet."

Die Verhältnisse in Gottersätermossen, ebenso wie an anderen Fundorten, sprechen nach den Verff. nicht mit Sicherheit für eine Entwickelung der conocarpa-Formen innerhalb des laevigata-Typus aus der reinen laevigata; sie könnte ebensowohl in der entgegengesetzten Richtung stattgefunden haben.

Die Tafeln enthalten u. a. Abbildungen verschiedener Fruchtformen von Trapa.

Grevillius (Münster i. W.)

Dusén, P., Den eldsländska ögruppens vegetation. [Die Vegetation der Feuerländischen Inselgruppe.] (Botaniska Notiser. 1896. Heft 6. 26 pp.)

Verf. liefert eine Uebersicht der von ihm als Theilnehmer der in den Jahren 1895—1896 nach dem Feuerlande stattgefundenen schwedischen Expedition in pflanzengeographischer Beziehung gewonnenen Resultate.

Es werden drei Vegetationsgebiete innerhalb der Inselgruppe unterschieden, nämlich das relativ trockene, grösstentheils waldlose Gebiet der nördlichen und mittleren Theile der Hauptinsel, das den südlichen Theil der Hauptinsel und die südlich und westlich davon gelegenen Inseln umfassende regnerische Waldgebiet und ein mittelfeuchtes, im südlichen Theil der Hauptinsel gelegenes Uebergangsgebiet.

I. Das nördliche trockene Gebiet.

Die meisten der am sandigen Meeresufer wachsenden Arten kommen auch im ganzen übrigen Gebiet vor; nur Senecio candicans DC. tritt ausschliesslich am Meeresstrande auf. Innerhalb der Küste wird die Landschaft kleinhügelig oder von gewöhnlich niederen Anhöhen durchzogen. Die Abhänge dieser Hügel und Höhenzüge sind von Gebüschen von Ribes Magellanicum Poir., Berberis buxifolia Lam., Baccharis Patagonica Hook. et Arn., Baccharis Magellanica Pers., Chiliotrichum amelloides Cass. und einer verhältnissmässig artenreichen Untervegetation bedeckt. Diese Gebüschvegetation ist im ganzen Gebiet der Hauptsache nach in ähnlicher Weise zusammengesetzt. Für die kleineren, von der Fluth durch aufgeworfenen Sand abgesperrten Flüsse ist Aster Vahlii charakteristisch. Salicornia Magellanica Ph. und Salicornia sp. wachsen an lehmigen Meeresufern, ferner auch beim unteren Laufe der grösseren Flüsse und bei salzigen Binnenseeen (Lagunen), vermeiden aber — ähnlich wie Plantago maritima L. — Lagunen mit süssem Wasser. Bemerkenswerth ist der Mangel einer eigentlichen Wasservegetation in den Süsswasserlagunen. Diese werden jedoch allmählich von Gramineen und Cyperaceen, namentlich von Alopecurus alpinus Sm., überwachsen; in den salzigen Lagunen kommen dieselben nicht vor.

Charakteristisch für grosse Strecken des trockenen Gebietes sind Chiliotrichum amelloides Cass., Hordeum jubatum L., Cerastium arvense L. und Senecio sp.

Unweit Rio Grande erhält die Vegetation ein haideartiges Gepräge. Azorella gummifera Spr. und Empetrum nigrum var. rubrum Vahl sind hier dominirend.

Südlich von Rio Grande treten ausschliesslich von Fagus antarctica Forst. f. gebildete Wälder auf. Die Untervegetation ist hier sehr üppig, aber arm an Arten. Die unterste Schicht besteht aus spärlichen Pilzen und sehr spärlichen Moosen, die zweite Schicht aus Galium Aparine L., die dritte aus Osmorhiza Chilensis Hook. et Arn., Alopecurus alpinus Sm., Phleum alpinum L. und einer nicht bestimmten Graminee, die vierte Schicht wird von Gebüschen von Ribes Magellanicum Poir. gebildet. Auf den Buchen wächst Myzodendron punctulatum Banks. et Sol.

Die Vegetation ist innerhalb des ganzen Gebietes sehr einförmig, die Kryptogamen spärlich.

II. Das südliche, an Niederschlägen reiche Waldgebiet.

Das Klima ist hier, namentlich in den westlichen Theilen, sehr feucht und regnerisch; die Temperatur im März und April höchstens 10^0 C, bisweilen sogar unter 0^0. Trotzdem war die Vegetation während dieser Monate sehr üppig, obwohl arm an Arten.

Verf. schildert die Vegetation eines typischen, von Drimys Winteri Forst. und Fagus betuloides Mirb. gebildeten Urwaldes. Der Boden war hier von einer geschlossenen Decke von Lebermoosen bekleidet. Von Sträuchern wurden nur Berberis ilicifolia Forst., Desfontainea spinosa Ruiz et Pav., Pernettya mucronata Gaud. und Lebetanthus Americanus Endl. gefunden. Von Phanerogamen kam

ausserdem nur Callixene marginata Comm. vor. Die Farne waren reichlicher vertreten (Gleichenia acutifolia Hook. und Hymenophyllaceen). An der Seite dieses Urwaldes war die Vegetation artenreicher. Weiter nach dem Meere zu wuchsen dichte Gebüsche von Pernettya mucronata Gaud., Escallonia serrata Sm. und Desfontainea spinosa Remy; unterhalb dieser Gebüsche traten einige Flechten reichlich auf, und ausserhalb dieser breitete sich mehr oder weniger weit gegen das Ufer hin eine vorzugsweise von Lebermoosen zusammengesetzte Decke aus.

Die Wälder gehen an geeigneten Lokalitäten bis 300 m auf den Gebirgen hinauf. Die meisten der an der Küste wachsenden Arten erreichen dieselbe Höhe. In noch grösserer Höhe wird eine aus nur wenigen Arten zusammengesetzte Hochgebirgsflora gebildet; einige von diesen Arten kommen in den niederen Regionen nicht vor. Fagus antarctica verhält sich in grösserer Höhe als eine wirkliche Hochgebirgsform; sie ist übrigens nur in den östlichen Gegenden der Magellans-Strasse vorherrschend, im Westen dominiren dagegen Fagus betuloides Mirb. und Drimys Winteri Forst. in den Küstengegenden, und erst oberhalb derselben tritt Fagus antarctica auf.

Die Hochgebirgsvegetation hat nach Verf. eine recht grosse physiognomische Aehnlichkeit mit derjenigen der nordskandinavischen Hochgebirgsgegenden, obwohl sie ärmer an Arten und Individuen ist als diese. Die üppige, aber ziemlich artenarme Küstenvegetation macht dagegen den Eindruck einer subtropischen oder tropischen Vegetation; besonders zeigen hier die Moose eine auffallend üppige Entfaltung, und zwar kommen dieselben (in den westlichen Gegenden) vorzugsweise am Boden, seltener an Baumstämmen, nie an Blättern vor. Bemerkenswerth ist auch die gegen die Laubmoose überwiegende Anzahl der Lebermoose. Die Sphagnaceen sind äusserst spärlich repräsentirt, obschon es für dieselben anscheinend sehr geeignete Standorte giebt.

Dem nördlichen trockenen und dem südlichen feuchten Gebiete sind nur folgende Arten gemeinsam:

Geum Magellanicum Comm., *Chiliotrichum amelloides* Cass., *Berberis buxifolia* Lam., *Apium graveolens* L., *Gaultheria microphylla* Hook. fil., *Empetrum nigrum* var. *rubrum* Vahl, *Gunnera Magellanica* Lam. und *Lomaria alpina* Spr.

Die meisten Gattungen, sogar die meisten Familien sind in den beiden Gebieten verschieden.

III. Das mittelfeuchte Uebergangsgebiet

umfasst nach Verf. den südlichsten Theil der Hauptinsel, die Gegend gleich südlich von Beagle Channel und das Gebiet unweit Admiralty Sound und Dawson Island. Die Vegetation bildet ein Verbindungsglied zwischen denjenigen der beiden vorigen Gebiete. Die Wälder werden vorzugsweise von Fagus antarctica, im untergeordneten Grade auch von Fagus betuloides und Drimys Winteri gebildet. Die Hochgebirgsflora enthält auch in diesem Gebiete nur wenige Arten, die grösstentheils dieselben sind, wie in den entsprechenden Regionen des südlichen Gebietes.

Die Vegetation des Uebergangsgebietes besteht theils aus Arten, die auch in wenigstens einem der übrigen Gebiete auftreten, theils aus solchen,

die in denselben nicht gefunden worden sind. Unter diesen letzteren werden beispielsweise erwähnt:

Tribeles australis Ph., *Oreomyrrhis andicola* Endl., *Festuca purpurascens* Banks et Sol., *Fuchsia Magellanica* Lam. und *Maytenus Magellanicus* Hook. fil.

Unter den für das Feuerland und Europa gemeinsamen Arten sind einige durch den Menschen in Feuerland eingeführt, andere sind selbst eingewandert.

Zur ersten Gruppe rechnet Verf. folgende:

Capsella Bursa pastoris Mönch., *Sisymbrium officinale* Scop., *Stellaria media* Vill., *Cerastium vulgatum* L., *Senecio vulgaris* L., *Veronica serpyllifolia* L., *Rumex Acetosella* L., *Urtica urens* L., *U. dioica* L., *Taraxacum officinale* Vill., *Matricaria inodora* L., *Achillea millefolium* L., *Chrysanthemum Leucanthemum* L., *Erodium cicutarium* Herit., *Polygonum aviculare* L., *Medicago lupulina* L., *Trifolium repens* L., *Poa annua* L., *Anthoxanthum odoratum* L. und *Holcus lanatus* L.

Zur zweiten Gruppe:

Cardamine hirsuta L. var., *Draba incana* L. var., *Cerastium arvense* L., *Epilobium tetragonum* L., *Hippuris vulgaris* L., *Apium graveolens* L., *Galium Aparine* L., *Erigeron alpinum* L., *Primula farinosa* L. var. *Magellanica* Hook., *Limosella aquatica* L., *Armeria maritima* Willd., *Plantago maritima* L., *Empetrum nigrum* var., *Eleocharis palustris* R. Br., *Alopecurus alpinus* Sm., *Phleum alpinum* L., *Aira flexuosa* L., *Trisetum subspicatum* Beauv., *Poa pratensis* L., *Hordeum jubatum* L. und *Triticum repens* L.

Die Arten der ersten Gruppe scheinen die heimische Flora erfolgreich zu bekämpfen.

Bezüglich der Anpassungen der Feuerländischen Florenelemente an die klimatischen Verhältnisse zeigen die dem nördlichen Gebiete zugehörigen Arten vielerlei Einrichtungen gegen eine zu grosse Transpiration. Aber auch in dem regnerischen Gebiete sind xerophil ausgebildete Arten sehr gewöhnlich (Drimys Winteri, Fagus betuloides, Berberis ilicifolia, Pernettya mucronata u. a.). Die Xerophilie ist im letzteren Falle nach Verf. durch die ungünstige Beleuchtung — die nebelige und wolkige Atmosphäre — bedingt: die durch diese Verhältnisse geschwächte Assimilationsarbeit wird nämlich dadurch compensirt, dass die Blätter in Folge des xerophilen Baues zu überwintern im Stande sind. Die Xerophilie liefert hier, nach Verf., auch einen Schutz gegen Frost und Winterkälte. Auch die Eigenthümlichkeit der beiden Fagus-Arten, ihre Laubkronen horizontal auszubreiten, wird vom Verf. als den Ausdruck eines Bedarfes, das spärliche Licht so viel wie möglich auszunutzen, aufgefasst.

Im Allgemeinen lässt sich nach Verf. sagen, dass Einförmigkeit und Armuth an Arten die Vegetation der Feuerländischen Inselgruppe auszeichnet, und zwar sowohl in dem trocknen Gebiete als in den eigentlich nur von 3 Baumarten (Fagus antarctica, F. betuloides und Drimys Winteri) zusammengesetzten Wäldern.

Grevillius (Münster i. W.).

Thomas, Fr., Ueber die Lebensweise der Stachelbeermilbe, *Bryobia ribis*, und deren Verbreitung in Deutschland. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. VI. 1896. p. 80—84.)

Verf. hat schon früher auf den grossen Unterschied hingewiesen, den bei Blätter fressenden, bezw. an Blättern saugenden Schädlingen die

Jahreszeit ausmacht, in welcher der Pflanzenfeind activ ist. Die Vernichtung der Fichtennadeln durch den Nestwickler (cfr. Wittmack's Gartenflora. 1891. p. 620) hindert nicht nothwendig die Erholung der Pflanze im nächsten Jahre, weil der Frass erst spät im Jahre eintritt, nachdem bereits Reservestoffe hinreichend aufgespeichert worden sind. Die winzige Bryobia Ribis Thomas (cfr. Mitth. des Thüring. Bot. V. N. F. VI. 1894. p. 10) gehört zu der weit gefährlicheren Classe, welche die Blätter von der ersten Knospenentfaltung an durch Saugen schädigen, und die deshalb auch den Stachelbeerstock zu tödten vermögen, wie vom Verf. durch Beobachtung erwiesen wurde. Weil das Thier aus Deutschland vorher als Gartenfeind gar nicht bekannt war, gab Ref. 1894 (Gartenflora. XLIII. p. 491) Abbildungen desselben und vervollständigte seitdem die Lebensgeschichte desselben durch Beobachtung des Ausschlüpfens aus dem Ei. Für die Verbreitung des Schädlings in Mitteleuropa wird eine Reihe von Beobachtungen beigebracht. Als Gegenmittel empfiehlt Ref. Abspritzen beim ersten Ergrünen der Stöcke.

Thomas (Ohrdruf).

Mik, Jos., Ueber zwei *Cecidomyiden*-Gallen aus Tirol. (Wiener Entomologische Zeitung. XI. p. 306—308. Tafel III.)

Schulrath J. Mik, der geschätzte Dipterolog und verdienstvolle Hauptredacteur der Wiener Entomologischen Zeitung, pflegt jedem Jahrgange der Zeitung wenigstens eine Mittheilung über eine von ihm beobachtete Galle beizugeben und durch eine immer correct und schön gezeichnete Abbildung zu schmücken. Auf pflanzenanatomisch-mikroskopische Details erstrecken sich seine Darstellungen weder in Wort noch Bild. Wiederholt wurde über diese Beiträge zur Kenntniss österreichischer Gallen in dem Botan. Centralbl. berichtet (cfr. Bd. LI. p. 83. Beihefte III. p. 393). Seitdem ist wieder eine Reihe solcher Beiträge zu verzeichnen, über welche hier die Berichte folgen.

In dem ersten wird das sehr verbreitete, seit 1850 (H. Loew) bekannte, durch Cecidomyia Viciae Kieff. erzeugte Cecidium der Blattfiedern von Vicia Cracca, deren vergallte Blätter an die Fruchtstände von Astragalus glycyphyllos im Kleinen erinnern, abgebildet und beschrieben, desgleichen eine neue Blattgalle von Thalictrum minus L. An diesem Substrate entsteht gewöhnlich nur aus einem Theile des Blattes die Galle. Sie ist aus verkürzten und verdickten Stielen und Blättchen gebildet und stellt eine haselnussgrosse, weissliche, aussen schwammig aussehende, innen ziemlich knorpelige Masse dar. Die sich dachig deckenden, verdickten Blättchen lassen sich wie Schalen ablösen, bis man zu der Gallenkammer gelangt, die mehrere Mückenlarven beherbergt. Das Cecidium wurde vom Verf. bei Obladis bei etwa 4500 Fuss ü. d. Meere entdeckt. Von beiderlei Gallen werden die Larven kurz beschrieben.

Thomas (Ohrdruf).

Mik, Jos., Ueber eine neue *Agromyza*, deren Larven in den Blütenknospen von *Lilium Martagon* leben. Ein dipterologischer Beitrag. (Wiener Entomologische Zeitung. XIII. p. 284—290. Tafel III.)

In den „Cecidiologischen Notizen", welche Ref. in den „Entomolog. Nachrichten". 1893. p. 289—304 veröffentlichte (über die er aber im Botan. Centralbl. zu referiren die Zeit nicht fand), wurde auch eine Deformation der Blütenknospen von Lilium Martagon und Lilium candidum, sowie die gleich einer Käsemade springende, grosse Fliegenlarve aus derselben beschrieben. Verf. wurde hierdurch angeregt, die Untersuchung des Thieres von Lilium Martagon fortzusetzen, und es gelang ihm, die relativ kleine Fliege aufzuziehen, deren Weibchen er als Liriomyza urophorina n. g., n. sp. beschreibt. Durch die dünne, stielrunde Legeröhre, welche so lang ist wie das Abdomen, unterscheidet sich die neue Gattung von Agromyza. Die Abbildungen beziehen sich auf Larve und Puparium, die eingehend beschrieben werden. Ref. gab darnach in den „Entomol. Nachr." 1895. p. 197 noch eine Notiz über Vorkommen und Fang der Fliege, deren Einbürgerung in Ziergärten dem Lilienfreunde viel Verdruss bereitet.

Thomas (Ohrdruf).

Mik, Jos., Ueber eine bereits bekannte *Cecidomyiden*-Galle an den Blüten von *Medicago sativa* L. (Wiener Entomologische Zeitung. XIV. p. 287—290. Tafel III.)

Die ausführliche Beschreibung und die Abbildungen gelten der Blütenknospengalle, welche Verf. an obiger Pflanze in Menge bei Hainfeld in Nieder-Oesterreich sammelte. Sie ist der von Diplosis Loti Deg. an Lotus corniculatus erzeugten Galle ähnlich, unterscheidet sich aber besonders dadurch von ihr, dass der Stempel atrophisch wird, während er bei Lotus Hypertrophie erfährt und der Larve als Nahrung dient. Die Mücke wurde nicht aufgezogen, die Larve gleicht in mehrfacher Beziehung derjenigen aus den Blütengallen von Vicia Cracca. Die Annahme älterer Autoren, dass die Blütenknospengallen der mitteleuropäischen Papilionaceen von einer und derselben Gallmückenart, nämlich Diplosis Loti, erzeugt würden, wird als unwahrscheinlich dargethan.

Thomas (Ohrdruf).

Horvath, G., *Hémiptères* recueillis dans la Russie méridionale et en Transcaucasie. (Revue d'Entomologie. Red.: A. Fauvel. Tome XIII. p. 169—193.)

Auf p. 188—189 wird eine neue Galle von Hedera Helix, welche Verf. am Kloster von Ghelati bei Kutais in Transkaukasien auffand, kurz beschrieben und durch Textfigur dargestellt. Das Cecidozoon ist nicht im geflügelten Zustande beobachtet worden, gehört aber wahrscheinlich zu Pemphigus (wenn nicht zu Schizoneura) und wird vom Verf. vorläufig mit dem Namen Pemphigus Hederae belegt. Die $2^1/_2$ cm lange, birnförmige Galle steht auf der Oberseite des Blattes und entspringt demselben neben dem Blattstiel. (Eine europäische Epheugalle, gleichfalls ein Hemipterocecidium, aber durch eine Coccide, Asterolecanium Massalongianum Targ.-Tozz. erzeugt, entdeckte Massalongo und stellte sie 1893 in Wort und Bild dar in Nuovo Giorn. Bot. Ital. XXV. p. 19—21. Tav. 1., sowie auf p. 73 und Tafel 11 seines 1839

erschienenen Gallenwerkes dar, über welches im Bot. Centralbl. Bd. LVIII. p. 276 referirt wurde. Diese Galle ist später auch von Berlese bei Padua gefunden worden. Sie ist mit der Horvath'schen nicht zu verwechseln, weil bei ersterer neben Ausstülpung und Kräuselung der Spreite immer auch eine sehr auffällige, spindelförmige Verdickung der Blattstiele und Zweige zu finden ist. Der Ref.)

Thomas (Ohrdruf).

Rübsaamen, Ew. H., Ueber Grasgallen. (Entomologische Nachrichten. XXI. 1895. p. 1—17. Mit 24 Textfiguren.)

Einer Zusammenstellung der bekannten Grasgallen folgt die Aufzählung von 13 neuen aus der Gegend von Berlin. Zwei davon sind Hymenoptero-Cecidien, nämlich Stengelanschwellungen durch Isosoma-Arten an Phragmites communis und Calamagrostis lanceolata, die übrigen 11 rühren von Dipteren her, darunter ein Fliegen- und 10 Mückenproducte. Diese sind an Triticum repens und Calamagrostis lanceolata je eine von Lasioptera cerealis Lindemann erzeugte Halmgalle, bei welcher hinter der Blattscheide in einer Vertiefung des Halmes und geschützt durch eine schwarze, glänzende, spröde Decke die Larve sitzt. An genannter Calamagrostis-Art fand Verf. ausserdem noch vier weitere Gallmückenproducte: eine 10 bis 12 mm lange Einsenkung am Halme (Abbildung auf p. 7), die durch knotige Verdickungen an den Enden geschlossen ist und an die Galle von Wagner's Sattelmücke (Stett. Entomol. Zeitung. 1871) erinnert; ferner eine schopfartige Triebspitzendeformation (Abbildung p. 7), durch Verkürzung der Internodien und Auftreibung der Blattscheiden gebildet und durch eine neue Mücke, Oligotrophus lanceolatae Rbs. (Entom. Nachr. XXI. p. 181), erzeugt; endlich durch zweierlei Larven erzeugte leichte Einsenkungen an den oberen Theilen des Halmes (anscheinend ohne Hypertrophie. D. Ref.), deren Zuchtergebnisse noch unsicher sind (cfr. Ent. Nachr. XXI. p. 181 f.).

Nächst Calamagrostis ergab Molinia coerulea mit drei neuen Objecten die reichste Ausbeute: eine schwache Halmanschwellung, in welcher die (nicht aufgezogene) Larve sitzt; eine leichte Halmeinsenkung hinter der Blattscheide unmittelbar über der Erde durch Oligotrophus Moliniae n. sp. (laut Zuchtergebniss. l. c. p. 180), sowie eine starkbauchige Auftreibung der Blattscheiden (Abbildung. p. 13). Bei diesen beiden Objecten lebt die Larve nicht im Stengel, sondern zwischen Blattscheide und Halm.

Von Poa nemoralis L. beschreibt Verf. p. 15 ein der durch Cecidomyia (Oligotrophus) Poae Bosc. erzeugten Galle (deren interessante Anatomie zuletzt von Beyerinck 1885 in der Botan. Zeitung eingehend behandelt wurde) ähnliches Cecidium, welches dicht über oder noch in der Erde sitzt, und bei welchem die die Larve einhüllenden Adventivwürzelchen nicht auf einer Seite des Halmes, sondern rings um den Halm entspringen und nicht gescheitelt, sondern geknäuelt und untereinander verfilzt sind. Die Zucht ergab (laut Entomologischer Nachrichten. XXI. p. 179) eine neue Mücke, Oligotrophus radificus Rübs.

Das letzte Object ist eine Deformation der in der Erde steckenden Triebe von Brachypodium silvaticum R. et S., deren Internodien stark verkürzt, und deren Blattscheiden schuppenartig verbreitert sind (Abbildung p. 16). Später erzog Verf. daraus, laut Notiz in den Entomol. Nachrichten. XXI. p. 179, eine seit Langem bekannte, aber in ihrer Lebensweise bisher nicht erforschte Fliege: Chlorops cingulata Meig.

Thomas (Ohrdruf).

Rübsaamen, Ew. H., Ueber *Cecidomyiden.* (Wiener Entomologische Zeitung. XIV. 1895. p. 181—193. Tafel I.)

Triebspitzengallen von Thalictrum flavum L., bei Berlin gesammelt, ergaben die neue Gallmücke Dichelomyia Thalictri Rübs. Aus Larven, die unter der Epidermis auf der Innenseite der im Wasser befindlichen Blattscheiden von Glyceria spectabilis leben (cfr. Entom. Nachr. XX. p. 278), zog Verf. Diplosis Glyceriae n. sp. (Octodiplosis n. g. Giard). Als Feind von Phytoptus Vitis Landois, dem Erzeuger der Erinosis an Vitis vinifera, lebt an den Blättern zwischen den Trichomen des Erineum die Larve von Arthrocnodax Vitis n. g., n. sp., und verpuppt sich auch am Blatte unter einem feinen, weissen Gespinnste; gesammelt von D. von Schlechtendal in „Rhembsohl" [steht offenbar nur durch Druckfehler für Rheinbrohl, d. i. ein Dorf zwischen Neuwied und Linz am Rhein. D. Ref.]. Andere Arten derselben neuen Mückengattung beobachtete Verf. in den an Phytoptus Spiraeae Nal. erzeugten Blütendeformationen von Spiraea crenifolia C. A. M. aus dem südlichen Ural, ferner im Filz der Gallen von Oligotrophus piligerus (H. Lw.) auf Fagus und auf Blättern von Viburnum Lantana, welche die bekannten Blasengallen trugen. In allen diesen Fällen scheinen die Arthrocnodax-Larven sich von den bezüglichen Cecidozoën zu nähren. Als milbenfressende Larven einer zweiten Gattung von Gallmücken nennt Verf. Lestodiplosis Kieffer und als Beispiel die Art, deren Larven in der von Tarsonemus erzeugten Halmgalle an Phragmites zu finden sind (cfr. Entomologische Nachrichten. XXI. p. 184).

Die Tafel stellt nur zoologische Objecte dar.

Thomas (Ohrdruf).

Rübsaamen, Ew. H., *Cecidomyiden*-Studien. (Entomologische Nachrichten. XXI. 1895. p. 177—194.)

-- —., *Cecidomyiden*-Studien. II. (l. c. p. 257—263.)

Soweit diese beiden Arbeiten Ergänzungen zu den Beschreibungen neuer Grasgallen und deren Erzeuger enthalten, sind die bezüglichen Ergebnisse vom Ref. in seinen früheren Bericht schon aufgenommen worden. Ausserdem sind folgende neue Objecte aufgeführt: Urtica dioica, Blattrandrollung durch Dichelomyia doicae Rbs., Tegel; Phragmites communis, Halmanschwellung durch Tarsonemus spec. (kurz erwähnt auf p. 184); Salvia pratensis, Blütendeformation durch Dichelomyia spec., Italien (Massalongo); Cerastium triviale, schwach deformirte Fruchtkapseln, Dichelomyia fructum Rübs., bei

Berlin (p. 258); Symphytum officinale, Kräuselung und Gelbfärbung der Blätter durch die auf der Unterseite lebenden Larven von Dichelomyia foliumcrispans Rübs.; Ervum hirsutum, deformirte Hülsen, Asphondylia Ervi Rübs., bei St. Goar; Veronica arvensis und V. Chamaedrys, Blütengalle, Dichelomyia Veronicae (Vallot); Euphorbia Cyparissias, Fruchtgalle (p. 262); Carpinus Betulus, Blattparenchymgalle; Lamium album, kleine, nagelartige Blattausstülpungen.

Zu folgenden schon länger bekannten Gallen wurden die Urheber aufgezogen: Salix aurita, knötchenartige Schwellung der Blattmittelrippe, erzeugt durch Dichelomyia nervorum Kieff. (D. noduli Rübs., p. 178 u. 194); Silaus pratensis, Constriction eines Blattes oder Blatttheiles durch Dichelomyia Dittrichii Rübs.; Bupleurum falcatum, blasig aufgetriebene Früchte, Clinodiplosis Bupleuri Rübs. (bisher der Asphondylia (Schizomyia) Pimpinellae (Fr. Lw.) zugeschrieben); Heracleum Spondylium, knäulförmig gehäufte, sich nicht öffnende Blütenknospen, Eudiplosis Nicolayi Rübs.; Thalictrum flavum, deformirte Früchte, Clinodiplosis thalictricola Rübs. (p. 257); Euphorbia Cyparissias, die Erzeuger der drei verschiedenen Triebspitzengallen (p. 262); Populus tremula, die sehr verbreitete, sich auf der Blattoberseite kreisförmig öffnende Galle wird, wie die gleiche an Populus alba, durch Lasioptera populnea Wachtl erzeugt. Die Urheberschaft der Diplosis betularia an der bekannten Blattgalle von Fraxinus wird verneint.

Thomas (Ohrdruf).

Stoklasa, J., Sind die *Enchytraeiden* Parasiten der Zuckerrübe. (Zeitschrift für Zuckerindustrie in Böhmen. Bd. XXI. 1896. p. 193.)

Verfasser hat auf Grund von Vegetationsversuchen dargethan, dass die Enchytraeiden in die Kategorie gefährlicher Parasiten der Zuckerrübe gehören.

Stift (Wien).

Rostrup, Sofie, Danske Zoocecidier. (Saertryk af Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening Kjöbenhavn. 1896. p. 64.)

Die dänischen Zoocecidien sind noch sehr wenig untersucht worden und das vorliegende Material sehr lückenhaft. Die Verf. liefert die erste Uebersicht der in Dänemark bis jetzt gefundenen Arten und wird diese Arbeit für das zukünftige Studium der Zoocecidien bahnbrechend und erleichternd sein. Die Pflanzenmateriale sind nach E. Warming's „System. Botanik" geordnet, innerhalb der Arten in alphabetischer Reihenfolge gestellt. Im Schlüsssel sind als Haupteintheilungen die Bezeichnungen: Acrocecidien und Pleurocecidien benutzt worden. Die ersten sind Gallen in der Spitze der Pflanzenorganen (Knospen, Blüten, Früchte), Pleurocecidien sind Gallen der seitlichen Organe (Blätter-, Stengel-, Wurzelgallen)

Von früher nicht beschriebenen Gallen sind folgende zu erwähnen: *Pteris aquilina* eine nicht seltene *Diptere;* auf *Carex disticha* und *praecox* zwei *Cecidomyia*-Gallen (die Fruchthülle abnorm angeschwollen), auf *Chenopodiaceen*-Gattungen Rüsselkäfergallen von *Cleonus albidus* erzeugt, ferner etliche nicht specificirte Gallenarten.

Madsen (Kopenhagen).

Rostrup, E., Vaertplantens Indflydelse paa Udviklingen af nye Arter af parasitiske Svampe. (Saertryk af Oversigt over det Kgl. Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger. 1896. 22 pp.)

Verf. ist zur Erkenntniss gelangt, dass die Entwickelung neuer Formen, Rassen, Arten oder was sonst unter diesen Kategorien benannt wird, bei den verschiedenen Abtheilungen der Schmarotzerpilze häufiger und schneller als bei den nicht schmarotzenden Pflanze stattfindet. Die Ursache sei vermuthlich im Einfluss der Wirthspflanze auf den Schmarotzer zu suchen, indem derselbe, wenn er sich gelegentlich auf einer neuen Art oder Varietät ansiedelt, sich an die neuen Verhältnisse gewöhnt und zugleich besondere, morphologische Eigenthümlichkeiten erwirbt. Je kürzer die ganze Entwickelungsperiode der Parasiten sei, je eher werde sich eine solche, neue Rasse befestigen und ein kürzerer Zeitraum genügt, sie einigermaassen constant zu bilden. Ferner, je stärker die Wirthspflanze abhängig ist, desto sicherer und schneller werden sich neue Formen und in einem gewissen Zeitraume vielleicht neue Arten ausbilden.

Innerhalb verschiedener Gruppen, die sonst ausschliesslich Saprophyten enthalten, waren einzelne Arten im Begriff, sich in facultative Parasiten und weiter in Semiparasiten zu verwandeln. Verf. erwähnt z. B. unter den Hydnaceen: Hydnum erinaceum und Irpex fuscoviolaceus, unter den Polyporeen: Polyporus squamosus und vaporarius, unter den Agaricaceen: Lepiota velutipes und Pholiota squarrosa.

Wenn indessen ein Schmarotzerpilz — ganz facultativ — eine neue Art angefallen hat und in derselben seine ganze Entwickelung vollendet, kann die Anpassung zwischen Parasit und Wirth im Laufe mehrerer Generationen so vollkommen werden, dass letztgenannte sehr leicht von demselben Pilz angegriffen werden kann, während die ursprüngliche Wirthspflanze schwierig von den auf den neuen entwickelten Sporen inficirt werden kann; auf diese Weise ist eine biologische Rasse, später eine gut entwickelte Art entstanden.

Verf. macht darauf aufmerksam, dass die vielen, verschiedenen Arten des Parasitismus nur einigermaassen scharf aus einander gehalten werden können, wenn Rücksicht auf das Auftreten der Pilze in der freien Natur, nicht aber an Laboratorien-Culturen genommen wird. Von seinen selbstständigen Untersuchungen führt Verf. eine ganze Reihe auf, von der wir, des Platzes wegen, nur etliche erwähnen:

I. Ascomycetes.

a. Pezizaceae:

Monilia fructigena Pers., deren systematische Stellung bis jetzt nicht festgestellt ist, hat Verf. im Stadium der Chlamydosporen an jungen Blättern und Blütentheilen von Pyrus Malus

gefunden. Darf für eine sich noch unentwickelte Art, ohne Vermögen Fruchtkörper hervorbringen zu können, aufgefast werden.

b. Phacidiaceae:

Rhytisma acerinum (Pers.), wird hier im Lande sehr häufig auf Acer Pseudoplatanus und campestre getroffen, nur ein einziges Mal hat Verf. diese Art auf einzelnen Blättern eines Individiums von Acer platanoides entdeckt. Es scheinen demnach verschiedene biologische Rassen der Rhytisma-Arten zu existiren.

c. Hysteriaceae:

Eine Form, welche Verf. morphologisch nicht von Lophodermium Abietis zu unterscheiden vermochte, wurde auf Picea alba (Seeland, Fühnen), Abies pectinata (Broholm auf Fühnen), Pseudotsuga Douglasii (Glorup auf Fühnen) und auf Taxus baccata (Nörlund Seegaard in Jütland) gefunden. Aller Wahrscheinlichkeit nach sind die genannten Bäume durch die fortdauernde Ueberstreuung der Sporen von den umgebenden mit Lophodermium befallenen Fichten inficirt worden, von diesen Sporen haben einzelne weniger Widerstand als gewöhnlich auf diesen dem Angriff des Pilzes nicht accomodirten Nadeln getroffen und sowohl Mycelium als neue Sporen entwickelt. Unter begünstigenden Umständen werden sie sich, was ebenfalls zu erwarten sei, an diese neuen Wirthspflanzen gewöhnen. Von denselben sind die genannten vier Arten für Lophodermium wahrscheinlich neu.

d. Hypocreaceae:

Polystigma rubrum (Pers.) DC., wird in Dänemark an Prunus spinosa, nicht aber an Prunus domestica sehr häufig getroffen, in den Nachbarländern wird Polystigma rubrum an vielen Localitäten, ebenfalls am Pflaumenbaume, gefunden. Wahrscheinlicherweise hat sich eine an P. domestica accomodirte Rasse an gewissen Standorten entwickelt.

Nectria ditissima. Ungeachtet zahlreicher Nachspähungen hat Verf. die Nectria auf den Eichen der dänischen Inseln niemals zu entdecken vermocht, selbst wenn dieselben vollständig von mit Krebs befallenen Buchen und Eschen eingeschlossen waren, umgekehrt trat Nectria jedoch mit den von ihr hervorgerufenen, charakteristischen Krebswunden auf jungen Eichenstämmen in etlichen Gegenden von Jütland in Menge auf, und zwar gerade auf Localitäten, welche die Buchen beinahe ganz entbehren. Dieses Verhalten deutet auf zwei verschiedene Rassen hin.

II. Hymenomycetes.

Innerhalb der auf mehreren Vaccinium-Arten schmarotzenden Formen von Exobasidium Vaccinii Wor. scheinen sich besondere biologische Varietäten zu bilden, denn obschon dieser Pilz auf allen vier dänischen Vaccinium-Arten vorkommt, ist das Verhältniss in der Natur jedoch fast immer dieses, dass selbst, wenn dieselben auf demselben Moore oder Waldlichtung durch einander wachsen, es auf ein und demselben Standort meist ausschliessend oder überwiegend nur eine der Vaccinium-Arten ist, die angegriffen wird.

III. Uredinaceae.

Coleosporium.

Eine Gattung, die eine ganze Reihe morphologischer, beinahe congruenter Arten, die aber biologische Eigenthümlichkeiten trennen, einschliesst. Versuche, eine neue Wirthspflanze zu erobern, hat Verf. bei C. Senecionis beobachtet, indem er mehrere Exemplare inficirter Crepis tectorum unter stark angegriffenen Senecio vulgaris entdeckte, hier sei die Möglichkeit, dass sich eine neue Art mit der Zeit entwickelt, vorhanden.

IV. Ustilaginaceae.

Protomyces macrosporus Unger. Dieser Endoparasit tritt an Aegopodium, Anthriscus silvestris und Sium angustifolium auf, ohne dass man die geringsten Unterschiede im Bau des Parasiten wahrnimmt.

Im Jonstrup-Wald (Seeland) hat Verf. ihn an Laserpitium entdeckt.

Zum Schluss wurde die Möglichkeit angedeutet, dass die grosse Zahl von Orobanche-Arten, welche aufgestellt worden seien und sich gegenseitig sehr wenig unterscheiden, nur auf dem Einfluss der speciellen Wirthspflanzen beruhen. Im Garten der Königl. landwirthschaftlichen Hochschule in Copenhagen wurde Orobanche Hederae Duby auf einem im Gewächshause sich befindenden Pelargonium-Steckling um Neujahr 1896 gefunden, dieses Exemplar schien in mehreren Punkten von der typischen Art abweichend zu sein.

Madsen (Copenhagen).

Bailey, L. H., Notions about the spraying of trees, with remarks on the canker-worm. (Bulletin 101. Cornell University Agricultural Experiment Station, Horticultural Division. Ithaca, N. Y. 1895. p. 481—502).

Das Bespritzen der Obstbäume mit Bordeauxmischung ist neben Graben, Düngen und Beschneiden nur ein Mittel unter mehreren, die der Obstbaumzüchter anwenden muss, wenn er einen möglichst grossen Ertrag erhalten will. Es braucht nicht jährlich vorgenommen zu werden; der Sicherheit halber spritze man jedoch in jedem Jahre, besonders Apfel-, Birn-, Pflaumen- und Quittenbäume. Das Bespritzen muss sorgfältig vorgenommen werden und sich auf jede Stelle erstrecken, die erreicht werden soll. Wann es stattfinden soll, hängt von der Jahreszeit und von der Krankheit ab, die bekämpft werden soll. Im Allgemeinen sollen Apfel- und Birnbäume zweimal bespritzt werden, zuerst wenn die Blütenknospen, aber noch nicht die Blüten offen sind, und dann wenn die Blüten abfallen.

Zum Tödten von Raupen kann man der Bordeauxmischung Pariser Grün (1 Pfund auf 200 Gallonen Wasser) hinzufügen. Verf. erwähnt zwei Raupenarten, eine Herbst- und eine Winterart. Die Herbstraupen scheinen zu Paleacrita vernata (Anisopteryx vernata) zu gehören.

Knoblauch (Giessen).

Blachstein, A., Ueber das Verhalten des Chrysoidins gegen Choleravibrionen. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1896. No. 44.)

— —, Weitere Mittheilungen zur Wirkung des Chrysoidins auf Choleravibrionen. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1896. No. 45.)

Verf. beobachtete, dass beim Zusetzen von Chrysoidin, eines Azokörpers, zu einer Suspension von Choleravibrionen, diese in Form eines grobflockigen Niederschlags ausgefällt werden, ähnlich wie dies von Gruber und Durham bei Choleraserum beschrieben wurde. Die Reaction wird in der Weise angestellt, dass man zu der Suspension der Kommabacillen in 3 ccm destillirten Wassers 10 Tropfen einer 0,25% Chrysoidinlösung zugiebt. In kurzer Zeit werden die Bakterien in der bekannten Weise ausgefällt, und nach 1—2 Stunden ist die Sedimentirung vollendet. Besonders bemerkenswerth ist, dass diese agglutinirende Wirkung des Chrysoidin „specifisch" ist. Cholera-ähnliche Vibrionen, die daraufhin untersucht wurden (V. Berolinensis, V. Elwers, eine Anzahl leuchtender und nicht leuchtender Elbvibrionen (Dunbar), sowie ein seiner Virulenz nach dem Vibrio Metschnikovi nahestehender Vibrio) zeigten keinerlei Agglutinationserscheinung gegenüber dem Chrysoidin Ausserdem ist dieser Körper ein gutes Desinfectionsmittel, aber nur für das Genus „Vibrio"; während eine Anzahl gewöhnlicher Wasserbakterien vollständig unbeeinflusst bleibt, imhibirt und tödtet es den Kommabacillus und sämmtliche oben erwähnten Cholera-ähnlichen Vibrionen. Die desinfectorische Wirksamkeit steht etwa zwischen der des Sublimats und des Carbols in der Mitte.

In Fortsetzung seiner ersten Mittheilung berichtet Blachstein weiter über einige Thierversuche mit Chrysoidin. Dieselben wurden in der Weise ausgeführt, dass stark virulente Cholerabouillonculturen mit einem gleichen Volumen 0,25% Chrysoidinlösung vermischt und Versuchsthieren (Tauben und graue Hausmäuse) unter die Haut gespritzt wurde. Sämmtliche Thiere blieben am Leben, während die Controlthiere stets starben. Bei den Cholera-ähnlichen Vibrionen zeigte sich keinerlei Einfluss des Chrysoidins; es verhielt sich also auch beim Thierversuch ebenso wie das Choleraserum. Bezüglich des Vorganges der Agglutination ist Blachstein der Ansicht, dass es sich hierbei um einen rein chemischen Vorgang handelt. Bemerkenswerth ist, dass das Chrysoidin auch auf Kommabacillen agglutinirend wirkte, die mehrmals in ihrer Suspension aufgekocht waren.

Dieudonné (Berlin).

Hooper, D., Bark f *Ailanthus excelsa*. (The Agricultural Ledger. [Calcutta.] 1896. No. 25.)

Rinde und Blätter von Ailanthus excelsa Roxb. stehen in Madras als Heilmittel in grossem Ansehen; in Telugu gilt die Rinde als Febrifugum und Tonicum, als Mittel gegen Dyspepsie- und Bronchial-Beschwerden etc.

Nach Narain Daji (Pharmac. Journ. 1870. 3. Serie. Vol. I. p. 154) soll die Rinde eine wirksame Substanz von Säure-Charakter enthalten, welche dieser Autor als Ailanthus-Säure bezeichnete.

Hooper, welcher die Droge von Neuem untersuchte, konnte eine Säure daraus nicht isoliren, fand dagegen einen neutralen Bitterstoff, der sich in seinem chemischen Verhalten den bitteren Körpern verschiedener anderer Simarubaceen nähert, so dem Quassiin, dem Cedrin aus den Samen von Simaruba Cedron, dem Samaderin aus Samadera Indica und den Bitterstoffen, welche Warden aus dem Holz von Picrasma quassioides und Shimoyama und Hirano aus P. ailanthoides erhalten hatten.

Die lufttrockene Rinde lieferte 7,4 % Asche.

In den Markstrahlzellen ist Stärke enthalten; Gerbstoff fehlt hier ebenso, wie in der Rinde von Ailanthus Malabarica, weshalb die anders lautende Angabe von Mohideen-Sheriff zu berichtigen ist.

(Die Mittheilung ist auch im Pharmac. Journal. 1895. p. 345 erschienen.)

Busse (Berlin).

Wartenberg, Wilhelm, Beiträge zur Pharmacognosie von *Psidium Araca* Raddi. [Inaugural-Dissertation von Erlangen.] 8°. 44 pp. 1 Doppeltafel. Breslau 1895.

Psidium gehört zu den Myrtaceen, nach der Eintheilung von Constantin und Défour zu den glandulosen Myrtaceen. Bereits im 17. Jahrhundert berichteten Wilh. Piso und Georg Marcgraw von der Anwendung der Wurzel gegen Nieren- und Milzleiden in ihrem Heimathlande. Merck theilte 1893 mit, nach Aussage verschiedener Aerzte Montevideos sei die Araca ein treffliches und von allen Nebenwirkungen freies Mittel gegen Haemorhagien, selbst dann sich bewährend, wenn Hydrastis versagt, doch soll das wirksame Princip in knolligen Anschwellungen der Wurzeln enthalten sein, die Verf. an keinem der übergebenen und direct übersandten Stücken fand, obwohl Pecholt für die Richtigkeit der Bestimmung garantirte.

Zur Untersuchung gelangten Stammholz, Wurzel, Laubblatt wie Samen, deren anatomischen Verhältnisse Wartenberg im Einzelnen beschreibt und darlegt.

Mikrochemische Reactionen und analytische Chemie beschliessen die Dissertation.

Die Figuren enthalten Querschnitt durch den älteren Stamm, Stengel-Längsschnitt, Wurzel-Querschnitt und Blatt-Querschnitt.

E. Roth (Halle a. S.).

Letpet-Tea. (The Agricultural Ledger. [Calcutta.] 1896. No. 27.)

Enthält eine Zusammenstellung des gesammten amtlichen Schriftenwechsels über den „Letpet-Tea“ von George Watt.

Ein Theil der Correspondenz — die Berichte von W. A. Graham und C. W. A. Bruce — waren schon im Kew-Bulletin No. 109 (Januar 1896) veröffentlicht worden.*) Als Ergänzung dieser Mittheilungen ist besonders noch der Bericht von J. C. Murray über das Vorkommen von „wildem“ Thee in den Maingthôn-Bergen im Norden von Wuntho

*) Vgl. Botan. Centralbl. Bd. LXV. 1896. p. 415 f.

von Interesse. In den Bergwäldern der Umgegend des Dorfes Maingthôn fand Verf. vereinzelte Theepflanzen, zuweilen auch Gruppen von 4—5 kleinen Bäumchen. Die Pflanzen wurden auch in anderen Gegenden des Gebietes gefunden.

Nach der Ueberlieferung der Eingeborenen wurde der Thee von den Chinesen in die Maingthônhills eingeführt.

Im April und Mai kommen die Leute aus den Dörfern, um „Letpet zu machen". Das Pflücken der Blätter geht unter erheblicher Schädigung der Pflanzen vor sich. Die Blätter werden zunächst in siedendes Wasser gebracht, worin sie kurze Zeit bleiben, bis sie weich geworden sind. Darauf werden sie mit der Hand gerollt und in die Internodien des „Wabo Bambus" (Dendrocalamus Hamiltonii) dicht eingestopft und diese Röhren am oberen Ende mit Pfropfen von anderen Blättern verschlossen. Die Bambusröhren werden einige Tage umgekehrt aufgehängt, um den letzten Rest von Wasser ablaufen zu lassen, und dann so lange in die Erde vergraben, bis der Letpet zum Verkauf gelangt. Wird der Thee nicht vergraben, so wird er schwarz und verdirbt. Gute Waare soll eine gelbliche Farbe besitzen.

Der Letpet aus den Schan-Staaten östlich vom Irawaddi geht für den doppelten Preis der Maingthôn-Waare ab, was die Eingeborenen damit erklären, dass in den Ost-Staaten die Blätter nur gedämpft werden, während sie westlich vom Irawaddi gekocht werden. Die Theepflanze wird in der Nähe der Dörfer auch cultivirt und die Blätter dann in gleicher Weise zur Letpet-Bereitung verwendet, wie die der wilden Pflanze.

Der Letpet aus cultivirten Pflanzen soll der bessere sein.

„Letpet-chauk" wird bereitet, indem man die grünen Blätter in einem Gefäss so lange über dem Feuer erhitzt, bis sie weich geworden sind. Die Blätter werden dann mit der Hand auf Matten gerollt und in der Sonne getrocknet. Nur die jüngsten Blätter werden zur Bereitung des „Letpet-chauk" verwendet.

M. G. Wooster, dessen Bericht ebenfalls abgedruckt wird, erklärt die Beschreibung der Letpet-Bereitung im Kew-Bulletin (s. o.) — soweit es sich um den Staat Taung-Baing handelt — für incorrect. Die Blätter würden dort niemals gekocht, sondern stets gedämpft. Dies geschieht nach eigener Anschauung des Verf., indem man die Blätter in einem hölzernen Behälter mit durchlöchertem Bambusboden ungefähr zwei Minuten den Dämpfen siedenden Wassers aussetzt, wodurch sie genügend weich werden, um gerollt werden zu können. Dann werden die Blätter in Gräben gebracht und bleiben dort bis zum Verkauf zusammengepresst liegen.

Zur Herstellung des „Dry-Tea" werden die gedämpften Blätter sofort in der Sonne getrocknet.

Busse (Berlin).

Bormann, Ehrhard, Beiträge zur Pharmacognosie der *Cerbera ovata.* [Inaugural-Dissertation von Erlangen.] 8°. 28 pp. München 1895.

Cerbera, aus der Familie der Apocynaceen, ist über das ganze tropische Amerika und die westindischen Inseln verbreitet; die vorliegende Droge stammt aus Mexiko. Zur Verfügung standen Blatt- wie

Stengelfragmente, ganze Früchte und Fruchtkerne mit Samen. Fast in allen untersuchten Theilen der Droge fanden sich Inhaltsstoffe, reichlich waren deren braunfarbige, zum grössten Theil zu den Gerbstoffen gehörend, vertreten; Stärke fand sich viel vor; Krystalle von oxalsaurem Kalk traten im Stengel und zwar in der Rinde auf; Proteinsubstanzen wurden fast gar nicht gefunden, nur in dem noch nicht ganz gereiften Samen und der Endopleura zeigten sich Spuren; Alkaloide waren nachweisbar, doch erwies sich wegen der geringen Menge des zu Gebote stehenden Materiales — die ständige Klage bei derartigen Untersuchungen — eine chemische Prüfung derselben nicht durchführbar; Harz fand sich in den Epidermiszellen der Testa. Der Samen zeichnet sich durch Anwesenheit von viel fettem Oel aus.

Auf sechs beigegebenen Tafeln finden wir einen Querschnitt durch den Stengel, einen Längsschnitt desgleichen, ein Blatt in natürlicher Grösse, einen Querschnitt durch dasselbe, die Frucht in natürlicher Grösse und einen Durchschnitt durch den Fruchtkern.

Die Droge entstammt der Thevetia ovata DC. = Cerbera ovata Cavanilles.

E. Roth (Halle a. S.).

Bokorny, Th., Die mikroskopische Veränderung der Baumwolle beim Nitriren. (Chemiker-Zeitung. 1896. No. 99.)

Die Schiesswollhaare sind viel dickwandiger als die Baumwollhaare; das Lumen ist grösstentheils verschwunden oder doch viel enger geworden, es ist eine Aufquellung der Zellwand eingetreten. Die vielen Frakturen und Sprünge (oft in spiraliger Anordnung) weisen darauf hin, dass grössere Brüchigkeit eingetreten ist.

In 70-procentiger Schwefelsäure verquillt die Schiesswolle nicht, wohl aber die gewöhnliche Baumwolle. Mit Jodjodkalium und Schwefelsäure nimmt sie eine gelbliche bis bräunliche Färbung an, Cellulose bekanntlich eine blaue.

Mit Hülfe genannter mikroskopischer Merkmale lässt sich wohl erkennen, ob in der Schiesswolle noch unveränderte Baumwolle enthalten ist.

Collodiumwolle verhält sich ähnlich wie Schiesswolle.

Bokorny (München).

Jarilow, Arsseni, Ein Beitrag zur Landwirthschaft in Sibirien unter besonderer Berücksichtigung des Minussinschen Bezirks im Gouvernement Jenisseisk. 8°. 343 pp. Leipzig 1896.

Die Bauern verstehen es recht gut, den Charakter der wildwachsenden Pflanzen für ihre Zwecke auszunützen. In Steppengegenden erkennt man so das Vorhandensein von gutem Boden an dem Vorkommen von Pulsatilla patens Mill., Delphinium elatum L., Betula alba L., Stipa pennata. Das Erscheinen dieser Pflanzen, wie auch der Artemisia vulgaris, Fagopyrum esculentum, Melandryum pratense, Libanotis Sibirica u. s. w. auf ruhenden Aeckern weist darauf hin,

dass die Ruhezeit beendigt ist und die Nutzung von Neuem begonnen werden kann.

Weiterhin sind folgende Thatsachen allgemein bekannt:

Je länger das Feld unbearbeitet liegt, desto mannigfaltiger die Pflanzenwelt.

Triticum repens wird immer kleiner und schwindet zuletzt ganz, je länger das Feld ruht.

Im Laufe des ersten Jahres erscheinen auf dem ruhenden Felde: Triticum repens, Artemisia scoparia, Art. glauca, Art. maritima, Art. macrobotrys, Echinospermum Lappula, Setaria viridis.

Ganz allmählich kommen hinzu: Vicia amoena, Dracocephalus, nutans, Galium verum, Epilobium angustifolium, Achillea Millefolium, Artemisia vulgaris, Stipa pennata u. s. w.

In manchen Gegenden gesellen sich noch besonders dazu: Galeopsis Tetrahit, Sonchus oleraceus, und zwar gleich in Menge auftretend.

In dem Bezirke Minussinsk ist die Altai-Flora vorherrschend, von 777 gefundenen Pflanzen treten 714 wieder am Altai auf. Berg-, Wald- und Steppenflora lässt sich nicht überall scharf trennen. Es giebt zahlreiche Species, die sowohl in den Bergen, wie im Walde als auf der Steppe anzutreffen sind. Sogar solche Fälle kommen vor, dass einige Bergpflanzen, wie z. B. Anemone narcissiflora, immer in der Steppe (!) gefunden werden.

In den Steppen rechts vom Jenissei befinden sich ziemlich ausgedehnte Waldungen, meist aus Fichtenbestand, mit einer immer mehr zunehmenden Beimischung von Akazien, Birken, Hagedorn, Espen, Spiraeen. Je näher man zur Waldzone kommt, um so üppiger wird die Pflanzenwelt.

Namentlich dem Unkraut widmet Verf. als Landwirth besondere Hervorhebung. Es wurden in einer Uebergangsgegend von der Steppe zur Waldzone in 10 untersuchten Landstrichen 32 verschiedene Arten Unkraut gefunden, welche mit den unserigen ziemlich übereinstimmen. Leider wird die Ueberhandnahme des Unkrautes ausser der natürlichen Fortpflanzung noch durch schlecht gereinigtes Getreide befördert, wie auch die Entwickelung des Unkrautes oft Maifröste und Stürme begünstigen, während das Getreide zurückbleibt, erfriert und vom Unkraut verdrängt wird.

Mit Roggen ist ungefähr 35,2 % der gesammten Saatfläche bestellt; Sommerroggen wird dreimal soviel wie Winterroggen gebaut. In den Steppen muss der Dürre wegen dickere Aussaat erfolgen wie anderswo; eben dadurch sucht man auch zuweilen das Unkraut zu ersticken. Das relative Saatquantum nimmt von Nord und Süd für den Winterroggen zu, für den Sommerweizen dagegen ab. Der Merkwürdigkeit halber sei mitgetheilt, dass das Dreschen mittelst Flegel nicht selten auf dem Eise besorgt wird, um eine grössere Ersparniss an Korn zu erzielen.

Auf den Weizen entfallen 31,8 % des mit sämmtlichen landwirthschaftlichen Nutzpflanzen bebauten Areals. Winterweizen wird verschwindend wenig cultivirt. Die Verbesserung des Weizens, als der anspruchsvollsten Kornart, erscheint besonders wichtig; darum erklärt sich auch die grosse Mannigfaltigkeit in den gezogenen Sorten. Leider arten alle ver-

besserten und neuen eingeführten Sorten stets rasch aus wegen des schlechten Zustandes der Felder, der Frühfröste und der Brandpilze.

Hafer findet sich etwa auf einem Viertel des Culturlandes. Der schlechte Zustand des Ackerlandes geht unter Anderem auch aus der Notiz hervor, dass dort der Reinertrag an Hafer 20,4 Ctr. pro Hektar beträgt, während man im europäischen Russland als Mittelernte für Bauernland 43,32 Pud, für Gutsland 49,8 Pud rechnet.

Jedenfalls wird der sibirische Bahnbau in diesen Dingen einen Umschwung herbeiführen, zumal dadurch theilweise überhaupt erst Absatzmärkte geschaffen werden. Bisher konnte man zuweilen der Anschauung begegnen, es lohne sich nicht, sich mit den Ernten des Getreides zu befassen, da die Mühe sich nicht hinlänglich bezahlt mache.

E. Roth (Halle a. S.).

Richter, August, Die Bonitirung des Weizens seitens der Händler und Müller im Zusammenhange mit seinen chemischen und physikalischen Eigenschaften. [Inaugural-Dissertation von Breslau.] 8°. 63 pp. Leipzig 1896.

Ein feuchter Weizen, dessen Wassergehalt über das gewöhnliche Maass hinausgeht, wird stets deswegen eine schlechte Beurtheilung seitens der Käufer finden. Geringe Differenzen in der Trockensubstanz, wie sie bei dem in den Handel gebrachten Weizen meistens nur vorkommen, haben keinen Einfluss auf die Bonitirung.

Der Gebrauch an N-freien Stoffen ist für die meisten Gebrauchszwecke des Weizens von grösster Bedeutung. Wenn auch die Müller, Brauer, Stärkefabrikanten noch viele andere Factoren bei der Beurtheilung eines Weizens zu berücksichtigen haben, so richten sie doch ihr Hauptaugenmerk auf den Gehalt an Stärkemehl. Weizen mit hohem oder mittlerem Gehalt an N-freien Stoffen wird fast stets besser bonitirt, als solcher mit niedrigem.

Ein grosser Mehlgehalt verliert für den Müller, und unter Umständen auch für den Stärkefabrikanten, jedoch an Werth, wenn derselbe nicht von einem genügenden Gehalt an N-haltigen Stoffen begleitet ist. Für den Müller ist letzterer nöthig, um ein seinen Abnehmern, den Bäckern, zusagendes Product zu erzielen; für den Stärkefabrikanten bedeutet ein hoher Gehalt an Stickstoff, an Kleber, bei geringem Mehlgehalt oft eine höhere Ausnutzung als hoher Mehlgehalt mit wenig Kleber. Weizen mit hohem N-Gehalt wird manchmal von Müllern mehr als Verschnittwaare mit mehligen oder N-armen Sorten geschätzt. In der Regel wird sich aber die Bonitirung hauptsächlich nach deren Gehalt an N-freien Stoffen richten. Hoher N-Gehalt ist meist Körnern von glasiger Structur eigen, die wegen ihrer Härte schlecht zu vermahlen sind.

Wenn auch der durch die Analyse gefundene Holzfasergehalt nicht identisch mit der Kleie ist, so macht er doch einen integrirenden Theil derselben aus.

Hoher Holzfasergehalt ist stets ein Zeichen von gewissen schlechten Eigenschaften eines Kornes, wie Dicke der Schale, geringe Grösse, schlechte Ausbildung u. s. w., die sämmtlich den Werth herabdrücken.

Der Fettgehalt des Weizens bildet einen so unwesentlichen Bestandtheil desselben, dass seine grössere oder kleinere Menge keinen sichtbaren

Einfluss auf den Werth eines Weizens haben kann. Bonitirung und Fettgehalt zeigt keinen Zusammenhang.

Der Aschegehalt ist zwar noch geringer als der Fettgehalt, aber von grösserer Bedeutung, da der Gehalt an Asche mit dem der N-haltigen Substanz in enger Beziehung steht. Weizen mit hohem Aschegehalt wird im Allgemeinen niedriger bonitirt als solcher mit geringem.

Die Farbe eines Weizens lässt auf manche andere Eigenschaften Rückschlüsse ziehen, wie Dicke der Schalen, Structur, Farbe des Klebers u. s. w. Heller Weizen besitzt eine dünne Schale, giebt wenig Kleie, ist meist mehlreich, und sein Kleber ist sehr beliebt. Heller Weizen wird meist gut, der von dunkeler Farbe meist schlecht bonitirt.

Die äussere Form, die Ausbildung des Kornes ist meist ein Spiegelbild der inneren Beschaffenheit. Volle bauchige Körner beim Weizen sind das Zeichen einer abgeschlossenen Entwickelung, eines grossen Mehlkörpers; verschrumpfte, verkümmerte oder zerschlagene Körner geben wenig Mehl, aber viele Kleie, sind daher weniger werthvoll und werden sicher mindestens eine Classe tiefer eingeschätzt.

Die innere Structur giebt einen Anhalt für die Menge der N-haltigen und N-freien Stoffe. Mit der Glasigkeit eines Weizens nimmt auch in der Regel der Gehalt an Stickstoff zu, der von N-freien Stoffen ab. Von der inneren Structur rückschliessend auf die Mehlergiebigkeit bezw. Klebergehalt schätzt der Händler und Müller jeden Weizen ab.

Die Grösse eines Samens wird durch sein absolutes Gewicht ausgedrückt. Hohes absolutes Gewicht fällt meist mit hohem Gehalt an N-freien, wenig N-haltigen Stoffen zusammen, niedriges dagegen umgekehrt mit wenig N-freien und viel, aber minderwerthigem Proteïngehalt. Beide Extreme sind für die Verwendung nicht günstig. Nach dem Urtheil der Fachleute hat Weizen mit mittlerem absolutem Gewicht durchgehends den höchsten Werth, extrem hohe oder niedrige Zahlen bedingen geringe Werthe.

Das specifische Gewicht scheint den meisten Leuten auf den ersten Blick ein besonders wichtiger Maassstab für die Werthschätzung eines Samens zu sein. Es hängt vornehmlich mit der inneren Structur, der Glasigkeit oder Mehligkeit zusammen. Die Erfahrung lehrt, dass zwischen Bonitirung eines Weizens und seinem specifischen Gewicht sich zwar kein fester Zusammenhang zeigt, doch geht die Tendenz dahin, dass gute Bonitirung eher mit niedrigem specifischen Gewicht zusammentrifft.

Von allen äusseren Eigenschaften hat das Maassgewicht eines Samens am meisten als Werthmesser Eingang gefunden. Abgesehen davon, dass dasselbe durchaus nicht einen sicheren Schluss auf bestimmte Eigenschaften eines Samens gewährt, kommt noch hinzu, dass seine Bestimmung in Wirklichkeit äusserst schwierig, weil unzuverlässig und mit vielen absichtlichen und unabsichtlichen Fehlern behaftet ist. Zwischen Bonitirung eines Weizens und seinem Maassgewicht besteht nur insofern ein Zusammenhang, als solcher mit hohem Maassgewicht in der Regel besser bonitirt wird.

Ein wichtiges, wenn auch nicht erschöpfendes Bild von dem Werth eines Weizens wird man stets nur erlangen, wenn man an der Hand einer chemischen und physikalischen Untersuchung alle einzelnen Eigenschaften desselben zu gleicher Zeit in Erwägung zieht.

E. Roth (Halle a. S.).

Nobbe, F., und **Hiltner, L.,** Ueber die Anpassungsfähigkeit der Knöllchenbakterien ungleichen Ursprungs an verschiedene *Leguminosen*-Gattungen. (Die landwirthschaftlichen Versuchs-Stationen. Bd. XLVI. 1896. Heft 4/5. p. 257—268.)

Als Hauptregel ergiebt sich, dass eine Impfwirkung mit Sicherheit nur dann eintritt, wenn die Pflanzen mit Bakterien aus Knöllchen der eigenen Art geimpft werden. Eine gegenseitige Vertretung ohne wesentliche Herabminderung der Wirkung zeigte sich nur bei Viciaceen.

Phaseolus-Bakterien haben ausser bei Phaseolus selbst eine Knöllchenbildung und damit Förderung der Pflanzen bei sämmtlichen Viciaceen hervorgerufen; diese Wirkung tritt aber viel später ein als die der Erbsenbakterienimpfung. Eine geringe Wirkung der Phaseolus-Bakterien war auch bei Rothklee zu constatiren.

Pisum-Bakterien haben ausser bei Viciaceen auch bei Phaseolus zur Knöllckenentwickelung Veranlassung gegeben, blieben aber bei Trifolium, Medicago, Anthyllis wie Ornithopus vollständig unwirksam.

Trifolium-Bakterien haben nur bei Rothklee volle Wirkung, bei Medicago eine sehr schwache geäussert, sonst keine hervorgebracht.

Robinia-Bakterien bildeten nur bei Robinia Knöllchen.

Lupinen-Bakterien blieben stets unwirksam, selbst bei Lupinen. Ursache war wohl Krankheit der Pflanzen, da die Knöllchenbakterien erwiesenermaassen in die Wurzeln kranker Gewächse nicht eindringen.

Die Wirkung der Impfung zeigte sich vor Allem in der kräftigen vegetativen Entwickelung der Pflanzen; auch Blüten- und Fruchtbildung wurde namentlich bei Erbse und Rothklee mächtig durch die Impfung befördert. Die Vegetation verlängerte sich beträchtlich unter der Wirkung der Bakterienimpfung.

Ein Hungerstadium trat in keinem Falle bei den Pflanzen hervor, die eine Impfung mit Bakterien der gleichen Art empfangen hatten. Ein scharf ausgeprägtes, längere Zeit anhaltendes Hungern nach Stickstoff stellte sich in solchen Fällen ein, wo die Knöllchen durch nicht völlig angepasste Bakterien entstanden und daher zur Zeit des eintretenden Stickstoffmangels noch nicht vollständig ausgebildet waren.

Die Förderung durch die Knöllchen erfolgte bei den verschiedenen Versuchsgattungen zu sehr verschiedenen Zeiten. Vom Tage der Impfung an gerechnet zeigte sich ein Erfolg derselben bei Phaseolus in 46, Pisum in 19, Vicia in 27, Trifolium in 32, Robinia in 46, Lathyrus in 60 Tagen. Der Erfolg war aus der Wasserverdunstung und dem beginnenden Hungern der nicht oder unwirksam geimpften Pflanzen vorauszusagen.

Zwei wichtige Schlüsse lassen sich aus allen Thatsachen herleiten:

a) dass die Knöllchen für das oberirdische Wachsthum der Leguminosen ohne wesentlichen Einfluss sind, so lange den Pflanzen Bodenstickstoff in ausreichender Menge zur Verfügung steht und

b) dass von dem Zeitpunkte an, wo der Bodenstickstoff zu mangeln beginnt, solche Leguminosen-Pflanzen, die knöllchenfrei

sind oder noch nicht ausgebildete Knöllchen besitzen, nicht mehr im Stande sind, ihren Stickstoffbedarf auf andere Weise zu decken; dass also insbesondere die Blätter der Leguminosen wohl kaum als Organe betrachtet werden, welche den freien Stickstoff der Luft assimiliren.

E. Roth. (Halle a. S).

Coote, George, Fruits and vegetables. Notes on the comparative date of blooming, and pollen production of varieties of apples, pears, plums and cherries. (Oregon Agricultural Experiment Station. Bulletin Nr. 34. Februar 1895. p. 19—32).

Verf. theilt Daten über die Blütezeit, die Reichlichkeit des Pollens und die Zeit der Fruchtreife für Varietäten von Kirsche, Pflaumen, Birnen und Aepfeln mit, beschreibt die Früchte mehrerer Varietäten von Aepfeln, Kirschen, Pflaumen, Weintrauben, Brombeeren, Himbeeren und behandelt schliesslich eine Reihe neuer Gemüse-Varietäten.

Hier sei hervorgehoben, dass folgende Varietäten nur spärlichen Pollen hervorbringen.

Kirschen: May Duke, Pflaumen: Botan oder Abundance, Myrobalan, Satsuma oder Blood, Ickworth, Yellow Gage, Orange, Royal Hative, Austin Cling, Late Crawford, Birnen: Idaho, Keiffer's Hybrid, Osborn's Summer, Aepfel: Rambo, Winesap.

Verf. versuchte, Pfirsiche im Gewächshause durch Bienen befruchten zu lassen. Es wurde bei Beginn der Blütezeit ein Bienenstock in das Haus gebracht. Die Bienen flogen jedoch nur bei sonnigem, nicht bei nebligem Wetter. Die von ihnen besuchten Blüten wurden sämmtlich befruchtet.

Knoblauch (Giessen).

Feilitzen, Carl von, Försök med Nitragin vid Flahults experimentalfält. (Svenska mosskultur-föreninges Tidskrift. 1896. p. 296—297.)

Ein auf uncultivirtem Hochmoorboden angestellter vergleichender Versuch mit Peluschken, wovon die Aussaat bei Bestellung der einen Versuchsparcellen mit Nitraginlösung befeuchtet war, für die Controlparcelle dagegen nicht, gab ein zu Gunsten der Impfung vortheilhaftes Resultat.

Durch die Impfung wurde die Strohernte um 55%, die Körnerernte um 116% erhöht.

Sebelien (Aas, Norwegen).

Francé, Raoul, A czukorépa törzsnövénye. [Die Stammpflanze der Zuckerrübe. (Természettudoámnyi Közlöny. XXXVI. 1896. Mit 2 Abbildungen.)

Verf. bespricht die Cultur der Zuckerrübe in historischer und vorgeschichtlicher Zeit auf Grund der Werke von A. De Candolle, König und Buschan, sowie die vergeblichen Bestrebungen der Systematiker bezüglich der Feststellung der Stammpflanze der jetzt

cultivirten Rübenarten. Erfolgreicher waren die Züchtungsversuche von J. Schindler mit Beta maritima L., welche neuestens Em. Proskowetz in Mähren fortsetzt.

Dieselben ergaben, dass B. maritima L. und B. vulgaris L. halophile Varietäten einer gemeinsamen Stammform sind.

Francé (Budapest).

Booth, John, Die nordamerikanischen Holzarten und ihre Gegner. 8°. 87 pp. Berlin (Springer) 1896.

Verf. redet der Einführung nordamerikanischer Holzsorten und ihrer Cultur bei uns energisch das Wort. Bereits 1777 sei von v. Wangenheim dasselbe Verlangen gestellt worden, welcher nach eigener achtjähriger Anschauung in der neuen Welt die Anpflanzung nordamerikanischer Holzsorten für deutsche Forsten forderte. Dabei kennt heutzutage das Wangenheim'sche Werk kaum Jemand, dessen Verf. bereits damals auf die Wichtigkeit der Provenienz der Waldsämereien hinwies.

Giebt uns der Osten Amerikas fast nur Laubhölzer, so liefert der Nordwesten ausschliesslich Nadelhölzer, wie die Douglas-Fichte, deren hervorragende Eigenschaften sind: grosse Widerstandskraft, rasches Wachsthum bei relativer Anspruchslosigkeit an Bodenverhältnisse, und dabei vorzügliches Nutzholz liefernd.

Unter den Laubhölzern ist wohl Juglans nigra die wichtigste. Dieser Baum könnte eine hohe wirthschaftliche Bedeutung in den meisten europäischen Ländern gewonnen haben, wenn nicht wieder dieselbe Gleichgültigkeit geherrscht hätte. Dabei ist der Baum vor einem Vierteljahrtausend 1629 aus Nordamerika eingeführt. Juglans cinerea ist fast ebenso werthvoll und geht bis in die Ostseeprovinzen hinauf, da sie noch härter als Juglans nigra ist. Dabei bleibt der Werth der Gesammteinfuhr aller anderen werthvollen tropischen Hölzer hinter dem des Nussbaumholzes zurück.

Weiterhin ist zu empfehlen Prunus serotina (Virginiana), das selbst in Amerika bereits wenig mehr in marktfähiger Waare an den Markt kommt, es fängt an selten zu werden.

Neben den wissenschaftlichen Ausführungen findet sich eine reiche Polemik vor, freilich in der guten Absicht, Gutes zu wirken und unserem Waldbau zu helfen, ihm neue Bürger zuzuführen und seinen Ertrag zu steigern.

E. Roth (Halle a. S.).

Comes, O., Sulla sistemazione botanica dei tabacchi. Nuovo contributo di studi e di ricerche. (Sep.-Abdr. aus Rivista tecnica ed amministrativa delle Privative. Vol. II. Fasc. 1.) Gr. 8°. 36 p. Roma 1896.

Auf Grund weiterer Culturen von 596 verschiedenen Tabaksformen hat Verf. die früher entworfene systematische Sichtung der Nicotiana-Pflanzen (vgl. Bot. Centr. LXIII, p. 331) in ihren Umrissen bestätigen können und bringt im Vorliegenden die kurzen Schilderungen der von ihm näher studirten Gruppen (oder Rassen) von N. Tabacum L. (wovon 6 aufgestellt werden) und von N. rustica L. (welche jener 7 zählt).

Zunächst sendet aber Verf. einige allgemeine Betrachtungen voraus, welche die Gruppirung, auf Verhältnisse der Blattdimensionen und der

Blütengestalt beruhend, näher erörtern. Doch fügt Verf. selbst hinzu, dass diese Verhältnisse nicht immer hinreichend stichhaltig sind, nicht selten kommen auf einem Felde, wo eine ganz bestimmte Tabakssorte cultivirt wird, Pflanzen vor, welche schmälere Blätter tragen und selbst kleiner sind als der Typus: den Grund dafür sucht Verf. nicht allein in der Auswahl der Mutterpflanzen, sondern auch in der Ordnungszahl der Zweige, welche die samenreiche Kapsel trugen. Die Pflanzen, welche aus solchen Samen hervorgehen, sind unter sonst gleichen Bedingungen schmalblättriger gegenüber jenen, welche aus primären oder endständigen Blütenständen erhalten werden. Noch viel schmalblättriger sind die Pflanzen, welche aus Samen hervorgegangen sind, die auf Nebenaxen von Muttergewächsen entwickelt wurden, welche über Jahresfrist an Ort und Stelle verblieben. Mit der Reduction der Spreitenfläche wächst aber das Aroma; nur bei entblätterten Pflanzen hat man nährstoffärmere Samen und daher auch zartere Nachkommen.

Auf Grund der von äusseren Umständen abhängigen Veränderlichkeit in den Rassenmerkmalen der Tabakspflanzen hin, hat Verf. sich veranlasst gesehen, die von ihm aufgestellten 6 Gruppen als ebenso viele Varietäten von N. Tabacum anzusprechen, die ihrerseits in Unter-Varietäten zerfallen. Eine Durchsicht des vom Verf. vorgeführten Prospectes würde, nach ihm, sehr leicht auch die hybriden Formen sowie deren Abkömmlinge und Combinationen erkennen lassen.

Zu bemerken ist aber, dass Verf. die Exactheit der Nomenclatur nicht für alle Formen verbürgen kann, da er sich an die ihm überlieferten localen Bezeichnungen halten musste und nur einen Vergleich mit Duplikaten anstellen konnte.

Die sechs Varietäten von N. Tabacum L. sind: 1. var. fruticosa Bot. Mag., aus Brasilien, von welcher Verf. immer nur Samen erhielt, die verwilderten Gewächsen entstammten. Die Cultur dieses Tabakes erstreckte sich über einen Theil von Asien, so dass man fälschlich denselben für orientalischen Ursprunges hielt. — 2. var. Virginica (Agdh.), wahrscheinlich aus der Orenoco-Gegend, jedenfalls aus Süd-Amerika stammend, ist diese Varietät — vielleicht ein Abkömmling der Form ovatifolia von der var. fruticosa — stark in Virginien cultivirt worden und hat von hier aus ihren Weg nach Europa, durch Importirung, gefunden. — 3. var. lancifolia (W.) Verwilderte Formen dieser Var. wurden vielfach in der Provinz Ecuador gesammelt; dieselbe dürfte aber ein Abkömmling der Form oblongifolia von der var. fructicosa sein, mit stets verlängerten Kronenzipfeln. — 4. var. Havanensis (Lag.): über die Herkunft dieser sehr aromatischen und darum weit und breit cultivirten Varietät spricht sich Verf. nicht mit Entschiedenheit aus, dagegen äussert er sich mit Ausführlichkeit über die Abänderungen, welche dieselbe durch die Cultur in verschiedenen Ländern erfahren hat. — 5. var. Brasiliensis Comes (nec Lk. et Otto), mit intermediären Blättern zwischen den var. Havanensis und macrophylla, wogegen die Blütenstände sich mehr der var. Virginica nähern. Die Heimath dieser Varietät ist Brasilien; einige Abkömmlinge gelangten aber immer mehr nach Süden, während andere nach Nordamerika vordrangen. Auch hybride Formen sind hier bekannt. — 6. var. macrophylla Schrk., breitblättrig

mit beinahe rechtwinklig abstehenden Seitenrippen. Diese Formen sind an verschiedenen Orten cultivirt.

Die 7 Varietäten von N. rustica, welche verschiedenen Rassen Entstehung gaben, sind an der Gestalt der mittleren Stengelblätter leicht von einander zu unterscheiden. Als Hauptvarietät sämmtlicher Rassen dürfte die aus Texas und den benachbarten Gebieten Mexikos stammende var. Texana (Naud.) gelten; während die var. Jamaicensis (Hort.) sich durch die schiefen Blätter von jener unterscheiden würde. — Die var. brasilia Schrk. ist, der Breite der Blattspreiten wegen, hin und wieder unter den Culturen zu finden; von ihr aus entwickelten sich mehrere Rassen, mitunter solche, welche für einzelne Länder charakteristisch sind. — Var. Asiatica Schrk. ist die orientalische Form; Verf. fand sie am Yemen cultivirt wieder. — Die var. scabra (Cav.), var. humilis Schrk. und var. pumila Schrk. sind nirgends noch cultivirt gefunden worden; die Kleinheit ihrer Blätter, unter normalen Umständen, würde sie dazu wenig geeignet erscheinen lassen.

Es darf nicht unerwähnt bleiben, dass Verf. zu seinen Culturen vielfach falsch determinirte Samen, oder auch solche erhielt, welche wahrscheinlich als Folge ihrer Herkunft starke Unterschiede aufwiesen, so dass er sich Jahr für Jahr genöthigt sieht, seine taxonomische Aufstellung zu verbessern und richtiger zu stellen. Die Frage über die definitive Stellung der zahlreichen Formen bleibt somit noch immer offen.

Solla (Triest).

Einecke, Albert, Beiträge zur Kenntniss der chemischen Zusammensetzung von Säften verschiedener Stachel-, Johannis- und Erdbeersorten. (Die landwirthschaftlichen Versuchs-Stationen. Band XLVIII. 1896. Heft 2. p. 131—160.)

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit der chemischen Zusammensammensetzung der Säfte bestimmt charakteristischer Stachel- und Johannis-, wie einiger Erdbeersorten, während bisher genauere Bezeichnungen meist fehlen.

Verf. stellte sich die Fragen:

1. Bestehen Unterschiede in der chemischen Zusammensetzung der Beerensäfte? und
2. wenn dieses der Fall ist, sind dann die Unterschiede als besondere Eigenschaften der Sorte zu bezeichnen, oder sind sie nur vorübergehende Erscheinungen günstiger Cultur- und Düngerverhältnisse, der Jahreswitterung u. s. w.?

Hinsichtlich der Untersuchungs-Methoden richtete sich Verf. nach den von der Commission im kaiserl. Gesundheitsamte für die Weinanalyse vereinbarten Vorschriften.

Die Untersuchungsresultate im Einzelnen finden sich in fünf ausführlichen Tabellen dargestellt. Verf. ist der Ansicht, dass die von einer Sorte producirte Saftmenge für die Charakteristik derselben ebenso wichtig sei, wie die Kenntniss des Gehaltes an Säure, Zucker u. s. w. Desshalb berechne er alle Bestandtheile auf 100 kg Beeren bezw. 100 gr Beeren.

Auf Grund der Saftmenge erhalten aber die Sorten ein ganz anderes Werthverhältniss.

Im Einzelnen hebt Verf. hervor, dass der Sortencharakter in den chemischen Bestandtheilen der Säfte keineswegs aber so scharf zur Ausbildung gelangt, dass wir auf Grund der Analyse genau bestimmen könnten, von welcher Sorte ein untersuchter Stachel- oder Johannisbeersaft herrührt.

In ihren Eigenschaften ragen unter den Stachelbeeren besonders hervor Sämling von Maurer und Mountain seedling, ferner Whitesmith durch hohen Rohrzuckergehalt; im Stickstoffgehalt steht Jolly minor oben an, es folgt Mountain seedling. Die übrigen waren ohne grossen Differenzen.

Bei den Johannisbeeren erwies sich die rothe Versailler als die saftreichste; die weisse holländische besitzt den höchsten Zuckergehalt. Die schwarze Johannisbeere Bang up zeigt sich als wenig saftreich, besitzt neben geringem Gesammtzuckergehalt etwas Rohrzucker und verhältnissmässig viel Säure und Nichtzuckerstoffe, dagegen wenig stickstoffhaltige Substanzen.

Im Saftgehalt zeigen sich bedeutende Unterschiede zu Gunsten eines guten Bodens und angemessenen Klimas, ebenso bei den stickstoffhaltigen Substanzen, bei Zucker, Säure u. s. w., betragen die Differenzen nur etwa $^1/_2$ bis etwas mehr über $^1/_2$% zwischen günstigen und ungünstigen Verhältnissen.

Für die Gesammtheit der verschiedenen Sorten vom Jahrgang 1895 lässt sich sagen, dass die unter weniger günstigen klimatischen und Boden-Verhältnissenen gewachsenen Proben

1. einen bedeutend geringeren Ertrag an ausgereiften Früchten lieferten, dass
2. die gleichen Erscheinungen sich auch im Saftgehalte zeigten, wogegen
3. eine bedeutende Differenz in der Menge der eigentlichen Saftbestandtheile der verschiedenen Bezugsquellen im Allgemeinen nicht zu beobachten war.

Was die Düngung anlangt, so fasst Verf. sein Urtheil dahin zusammen, dass bei dem Stachelbeerdüngungsversuch ein Einfluss auf die Zusammensetzung der Säfte noch nicht zu bemerken ist, und ebenfalls bei den Johannisbeeren ein Einfluss der Düngung auf den Gehalt an werthbestimmenden Substanzen noch nicht erkennbar hervortritt.

Unter den Erdbeersorten erwies sich unzweifelhaft König Albert als beste Sorte. Laxtons Noble und Kaiser Sämling zeigten sich zum Theil annähernd gleichwerthig. Teutonia hatte den niedrigsten Gehalt.

Hinsichtlich der Düngung kann man behaupten, dass bei den Erdbeeren dieselbe eine Steigerung der werthvollen Saftbestandtheile bewirkt hat

Wenn auch der Gehalt an Kali, Stickstoff und Phosphorsäure für den Anbauwerth einer Sorte nicht in Betracht kommt, so bilden sie doch eine Ergänzung der Düngungsversuche. Aus der Summe des Saft- und Trestergehaltes an Aschebestandtheilen ergiebt sich bei den Erdbeeren:

1. Die Düngung bewirkt in den Früchten ein Sinken der Stickstoff- und der Phosphorsäuremenge, dagegen ein Steigen des Kaligehaltes.

2. Die Früchte erweisen sich am reichsten an Kali, es folgt der Stickstoff, endlich die Phosphorsäure.

Aehnliche Verhältnisse walteten bei gedüngten und nicht gedüngten Johannisbeeren auf.

Die gesammte Arbeit fasst Verf. als eine Grundlage für spätere Untersuchungen auf. Bei der eigenthümlichen Natur des Materiales gehören Analysen von vielen Jahrgängen dazu, um die Gewinnung eines einigermaassen sicheren Urtheiles aus den Endergebnissen zu gewährleisten.

E. Roth (Halle a. S.).

Bailey, L. H., and **Corbett, L. C.,** Tomatoes. (Bulletin 45. Cornell University Agricultural Experiment Station. Horticultural Division. Ithaca, N. Y. Oktober 1895. p. 179–219.)

Die Verff. berichten über mehrjährige Versuche mit dem Anbau von Tomaten. Die Hauptergebnisse sind folgende:

Tomaten brauchen ein Düngemittel, das in der Vegetationsperiode frühzeitig anzuwenden ist. Natronnitrat gab, wenn es frühzeitig angewandt wurde, eine viel grössere Ernte, als wenn dieselbe Menge in Intervallen zur Anwendung kam. Auf gutem, einige vegetabilische Stoffe enthaltendem Boden ist Natronnitrat ein gutes Düngemittel; auf sehr armem Boden ist es von geringem oder keinem Nutzen.

Sehr frühzeitiges Auspflanzen ins Freie ist anzurathen. Spätes Auspflanzen hatte jedoch bei den ersten Ernten bessere Ergebnisse.

Die Tomatensamen wurden vom 19. Januar bis zum 14. März ausgesäet. Die ersten Aussaaten lieferten die frühesten Früchte, die spätesten Aussaaten die grössten Ernten. Die Benutzung eines Treibhauses oder eines guten warmen Beetes ist nothwendig.

Frühere Früchte wurden von solchen Pflanzen erhalten, die im Hause dreimal verpflanzt worden waren, als von solchen, bei denen dieses nur einmal geschah. 1891 hatte man von zweimal verpflanzten Tomaten grössere Ernten erhalten, als von ein- oder dreimal verpflanzten. Es kommt sehr auf die Kraft und das Alter der Pflanzen an; man darf jedoch sicherlich sagen, dass in gewöhnlichen Fällen im März gesäete Tomaten wenigstens zweimal verpflanzt werden sollen.

Aus Samen der zuerst gereiften Frucht erwachsene Pflanzen ergaben spärlichere Ernten und keine früheren Früchte, als andere Pflanzen, die von einer $3^1/_2$ Monate später gereiften Frucht desselben Exemplares herstammten. Wenn man den Charakter oder den Habitus der Pflanzen nicht berücksichtigt, so bringt die Auswahl der zuerst gereiften Samen keinen Vortheil.

Pflanzen, die aus Samen einer völlig reifen Frucht erwuchsen, gaben frühere und bessere Ernten, als andere Pflanzen, die man aus einer ausgewachsenen, aber unreifen Frucht desselben Exemplares heranzog.

Behäufeln der Tomaten hat nach zweijährigen Versuchen keine günstigen Ergebnisse.

Liess man von jeder Pflanze nur einen Spross wachsen (single-stem training), so erhielt man grössere und frühzeitigere Ernten.

Knoblauch (Giessen).

Druck von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei, Cassel.

New York Botanical Garden Library
3 5185 00258 9131